துளிர்

சிறுவர்களுக்கான அறிவியல் மாத இதழ்

ஜுலை 2008 ரூ.7.00

அறிவியல் என்றால் என்ன?

– படக்கதை

பெய்ஜிங் ஒலிம்பிக் சின்னம்

துளிர்

ஆசிரியர்:
ராமானுஜம்

பொறுப்பாசிரியர்:
எஸ். ஜனார்த்தனன்

இணை ஆசிரியர்:
ஹரீஷ்

ஆசிரியர் குழு:
பஷீர்,
என். மாதவன்,
எஸ். மோகனா,
சிவ. மணவழகி,
வள்ளியப்பன்,
சி.எஸ்.வெங்கடேஸ்வரன்,
த.வி.வெங்கடேஸ்வரன்,
ஏற்காடு இளங்கோ,
யூமா. வாசுகி

வடிவமைப்பு, வரைவு:
பஷீர்
ராஜேஸ்வரி

பதிப்பாளர்:
பெ. திருவேங்கடம்

ஆலோசகர் குழு:
கமல் லொடயா,
த.பரசுராமன், பொ.இராஜமாணிக்கம்,
ராமகிருஷ்ணன், சி.இராமலிங்கம்,
சு.சீனிவாசன், ச.தமிழ்ச்செல்வன்,
அ.வள்ளிநாயகம்

நிர்வாகம், சந்தா:
எம்.ஏ.தேவதாஸ்
கே.எஸ்.தாராபாய்

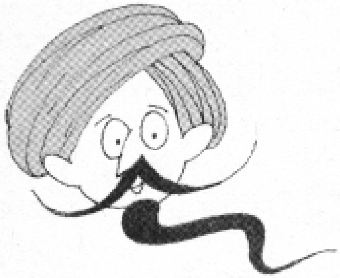
அச்சாக்கம் மற்றும் விநியோகம்:
வி.பாஸ்கரன்

ஒளி அச்சுக்கோவை:
ஃபைன்லைன், சென்னை

அச்சு:
ஆர்.ஜே. பிரகாஸ்

உள்ளே

ஆனந்தம், ஆனந்தம், ஆனந்தமே...2
சக்கரை அரசன்.... 3
ஒலிம்பிக் நினைவலைகள்... 6
ஒலிம்பிக் சுவாரசியங்கள் 8
சூறைக்காற்றும் 10
அறிவியல் என்றால் என்ன? 13
இது நாட்டாமை தீர்ப்பு அல்ல 20
வால்மீன் காணவில்லையோ.... வால்மீன்.....! 21
ஆடும் ஊஞ்சல் 26
முப்பரிமாண மனிதஉடல் தயாரிப்பு! 28
யுரேகா 29



துளிர்

சிறுவர்களுக்கான அறிவியல் மாத இதழ்

தமிழ்நாடு அறிவியல் இயக்கம்-புதுவை அறிவியல் இயக்கம் இணைந்து வெளியிடும் பதிப்பு

மலர் 21 - இதழ் 9 • ஜூலை 2008 • கடிதங்கள், படைப்புகள் அனுப்புவதற்கான முகவரி: துளிர் - ஆசிரியர் குழு, 245, அவ்வை சண்முகம் சாலை, கோபாலபுரம், சென்னை - 600 086. தொலைபேசி-044-28113630 • தொலைநகல்: 28113630 • மின் அஞ்சல்: tnsf2@dataone.in • சந்தா செலுத்துவோர் மற்றும் முகவர்கள் தொடர்பு முகவரி: துளிர் - நிர்வாக அலுவலகம், 245, அவ்வை சண்முகம் சாலை, கோபாலபுரம், சென்னை - 86. தனி இதழ் ரூ. 7.00 ஆண்டுச்சந்தா ரூ.75 வெளிநாடு $20 ஆயுள் நன்கொடை ரூ.700

Supported by the National Council for Science and Technology Communication, Department of Science and Technology-Government of India, Tamilnadu State Council for Science and Technology & Council for Scientific and Industrial Research. The views expressed in this magazine are not necessarily those of NCSTC/DST.

ஆனந்தம், ஆனந்தம், ஆனந்தமே...

பாடி விளையாடும்போது ஆனந்தம்
ஆடி விளையாடும்போது ஆனந்தம்
மனப்பாடம் செய்து படிக்காமல்
நேரடியாய் எல்லாம் புரியும்போது ஆனந்தம்
ஆனந்தம்...ஆனந்தம்...ஆனந்தம்

முல்லைப்பூ விரியும்போது ஆனந்தம்
மல்லிகை மணம் கமழும்போது ஆனந்தம்
வாழைப்பூ அன்பாய் தரும் தேனைச்
சுவைக்கும்போது
ஆனந்தம்...ஆனந்தம்...ஆனந்தம்...

குயில் பாடும்போது ஆனந்தம்
மயில் ஆடும்போது ஆனந்தம்
கிளியின் கொஞ்சு மொழி கேட்கும்போது
ஆனந்தம்...ஆனந்தம்...ஆனந்தம்...

உதும்பைப்பூ சிரிக்கும்போது ஆனந்தம்
வண்ணத்துப்பூச்சி பறக்கும்போது ஆனந்தம்
வானில் நிலா உயர்ந்து வெள்ளையாய்
சிரிக்கும்போது
ஆனந்தம்...ஆனந்தம்...ஆனந்தம்...

வயல் விளையும்போது ஆனந்தம்
காய்கனிகள் சுவைக்கும்போது ஆனந்தம்
பெருமரத்து நிழலில் ஒதுங்கி நிற்கும்போது
ஆனந்தம்...ஆனந்தம்...ஆனந்தம்...

கூடி விளையாடும்போது ஆனந்தம்
சேர்ந்து படிக்கும்போது ஆனந்தம்
நாம் ஒன்றிணைந்து நாட்டை உயர்த்தும்போது
ஆனந்தம்...ஆனந்தம்...ஆனந்தம்...

நாடு உயரும்போது ஆனந்தம்
வீடு உயரும்போது ஆனந்தம்
நாடும் வீடும் உயர்ந்து
நாம் அனைவரும் ஒன்று என்று உணரும்போது
ஆனந்தம்...ஆனந்தம்...ஆனந்தம்...

தமிழில்: அம்பிகா நடராஜன்
நன்றி: 'யுரேகா' மலையாள இதழ்

பொ. இராஜமாணிக்கம்

சக்கரை குறைந்தது.... சங்கடம் வந்தது

சக்கரை அரசன் தினசரி நடைப்பயிற்சியில் இறங்கினான். அவனுக்கு வெல்லப்பன் உதவியாக நடந்து சென்றான். துவக்கத்தில் படுக்கையில் இருந்து எழுவதற்கு பெரும் சிரமப்பட்டான். அவனை எழுந்திருக்க வைப்பதற்கு வெல்லப்பன் படாத பாடுபட்டான்.

இதற்காக அரண்மனையில் தாரை, தப்பட்டைக் குழுவினரை அமர்த்தி வைத்து இருந்தான். சரியாக காலை நான்கு மணிக்கு தாரை, தப்பட்டை முழங்கும். கொம்பு என்ற ஒருவகை ஊதுகுழலில் ஒலி எழுப்புவார்கள். அரண்மனையே அதிரும்.

அரண்மனைத் தோட்டத்தில் அடைந்து இருந்த பறவைகள் அலறி அடித்துக் கொண்டு ஓடும். விடிகாலை வீடு திரும்பும் வெளவால், ஆந்தை தோட்டம் பக்கம் வருவதற்கே அஞ்சின. அரண்மனையின் பிற ஊழியர்கள் காதில் பஞ்சு வைத்தே உறங்கினார்கள்.

இவ்வளவு பெருத்த சத்தத்திலும் சக்கரை அரசன் குறட்டை விட்டுத் தூங்கிக் கொண்டுதான் இருந்தான். இதனால் ஒரு வார காலம் யானைகளை வரவழைத்து அவன் காதக்கருகில் பிளிற வைத்தான். அதன் பின்னர் தான் வழிக்கு வந்தான். இதனால் அவன் அலறிப் புடைத்துக் கொண்டு எழ ஆரம்பித்தான்.

இப்பொழுது எல்லாம் காலை நான்கு மணிக்கே தூக்கம் போய்விடுகிறது. அவனால் எழுந்திருக்காமல் இருக்க முடிவதில்லை. கை, கால்கள் எல்லாம் நம, நம என ஊற ஆரம்பிக்கிறது. இதனால் நான்கு மணிக்கெல்லாம் அரண்மனையை விட்டு வெளியேறிவிடுவான். வெல்லப்பனுக்கும் பழக்கமாகிவிட்டது. அரண்மனையில் இருந்து புறப்பட்டு மேற்குப்புறத்தில் உள்ள மலைப்பிரதேசம் வரை நடந்து செல்கிறார்கள். சோள நதியோரத்தில் நடந்து கொண்டே மலை அடிவாரம் வரை சென்றுவிடுவார்கள். அதிகாலை என்பதால் வெளிச்சம் இருக்காது. இருந்தாலும் நடந்து செல்லும்பாதை 'பளிச்' எனத் தெரியும்.

இப்படியாக நான்கு, ஐந்து மாதம் நடைபழகினான். இதனால் அவனுடைய உடம்பு உருகி எடை குறைந்தது. சக்கரை நோய் குறைய முதலில் எடை குறைய வேண்டும். அந்த நிலைக்கு அவன் வந்துவிட்டான். அபாயக் கட்டத்தைக்

கடந்து விட்டான். யானை மாதிரி இருந்த வெல்லப்பன் பல்லிபோல் ஆகிவிட்டான்.

உடம்பு கடைந்து எடுத்தது போல் ஆகிவிட்டது. மூட்டுவலி, இடுப்புவலி எல்லாம் 'போயே போச்சு'! உடம்பு கல, கல என இலகுவாக ஆனது. உண்மையிலேயே ராஜகுமாரன் மாதிரி வாளிப்பாக ஆகிவிட்டான். ராஜகளை முகத்தில் குடியேறிவிட்டது. இப்படியாக சக்கரை நோயை சமாளித்து வெற்றி பெற்ற சூழலில்...

மலைப்பிரதேசத்தில் அணை கட்டுவதால் நீரின் அளவு உயர்ந்து கொண்டே போனது. மக்கள் இடம்பெயர்ந்து செல்ல வேண்டிய கட்டாயம் ஆனது. அவர்கள் மத்தியில் கோபமும் கொந்தளிப்பும் அதிகரித்தது.

எவ்வளவோ போராட்டம் செய்து பார்த்தனர். சக்கரை அரசனின் காதுக்கு அது எட்டவே இல்லை. தாய்மாமன் தகிடுதத்தான் போராட்டத்தை அடக்கி ஒடுக்கினான். பலரை கைது செய்து சிறையில் அடைத்தான். அறிவொளி மட்டும் சிக்கவில்லை. தலைமறைவாய் செயல்பட்டான். இதனால் புதுப்புதுப் போராட்டங்களை அவன் திட்டமிட முடிந்தது.

அரசின் போர்வீரர்கள் காடுகளுக்குள் புகுந்து தேடினர். பெண்கள், குழந்தைகளைச் சித்ரவதை செய்தனர். ஆனால் அறிவொளி மட்டும் அகப்படவே இல்லை. தகிடுதித்தான் எப்படியாவது அறிவொளியை சிறைபிடிக்கத் திட்டமிட்டு இருந்தான். அறிவொளியும் அவனது சகாக்களும் காட்டின் உள்பகுதியில் இருந்தனர். பதுங்கி இருந்தனர். வழக்கம்போல் கூடி 'குசுகுசு'வெனப் பேசினாரக்ள். ஒரு முக்கிய திட்டம் ஒன்றைத் தீட்டினார்கள். இதை நிறைவேற்றக் காத்து இருந்தார்கள்.

அடுத்த நாள் வைகறை நேரம். சக்கரை அரசன் வழக்கம் போல் மலையடிவாரம் வரை நடந்து வந்தான். கூடவே வெல்லப்பனும் வந்திருந்தான். திடீரென அடர்ந்த புதருக்குள் இருந்து ஐந்தாறு நபர்கள் குதித்தனர். அப்படியே அவர்கள் இருவரையும் 'அலாக்'காகத் தூக்கினர்.

சக்கரை அரசன் 'ஐயோ.. ஐயோ..' என அலறினான். அவனுடைய வாயில் துணியை வைத்து அடைத்தனர். கண்களைக் கட்டினர். அதேபோல் வெல்லப்பனுக்கும் செய்தனர். சக்கரை அரசன் சுயநினைவு இழந்தான். வெல்லப்பனுக்கு என்ன நடக்கிறது என்றே தெரியவில்லை.

இருவரையும் 'குண்டாங்கட்டாக' தூக்கிக்கொண்டு காடுகளுக்குள் சென்றனர். மலைக்குகைக்குள் கொண்டு சென்றனர். அப்பொழுது பொழுது நன்றாக விடிந்து விட்டது. ஆனால் எந்த இடம் என்று சக்கரை அரசனுக்குத் தெரியவில்லை.

அந்த குகைக்குள் அறிவொளி இருந்தான். அவன் முன்னால் சக்கரை அரசனையும், வெல்லப்பனையும் 'தொபுகடீர்' எனப் போட்டனர். பின்னர் கண்கட்டையும், வாய்க்கட்டையும் அவிழ்த்து விட்டனர். கைகள் மட்டும் பின்னால் கட்டப்பட்டு இருந்தது. அறிவொளியை சக்கரை அரசன் பார்த்தான். நன்றாக கண்ணைக் கசக்கி விட்டுப் பார்த்தான். அவனுக்கு ஆச்சரியம் தாங்கமுடியவில்லை. தன்னைப் போலவே அறிவொளி இருப்பது அதிசயமாக இருந்தது. வெல்லப்பனும் அசந்து போனான். இரட்டைப் பிறவிகள் போல் இருக்கிறதே என்று யோசித்தான்...

அறிவொளி சொன்னான்...

"என்ன அண்ணா.. சௌக்கியமா?"

"நான் உனக்கு அண்ணனா? என்ன சொல்கிறாய்?"

"ஆம்.. நாம் இருவரும் ஒன்றாகப் பிறந்தவர்கள் தான். உன்னோடு பிறந்த என்னை ஆற்றில் பெட்டியில் வைத்து அனுப்பி விட்டார்கள். ஆற்றில் நான் வெகுதூரம் அடித்துச் செல்லப்பட்டேன். அங்குள்ள நாட்டில் ஏழைக் குடும்பத்தில் வளர்ந்து, படித்து, ஆளாகி உங்கள் நாட்டுக்கு வந்துள்ளேன்...

"எப்பொழுது வந்தாய்.. அப்பொழுதே உன்னை அடையாளம் காணாமல் விட்டுவிட்டார்களா?"

"எப்படிக் காண முடியும்.. ஒரே ஒருநாள் மட்டும் நாட்டுக்குள் இருந்தேன். அப்புறம்..? காட்டுவாசம் மலைப்பிரதேச மக்களுடன் வாழ்ந்து வருகிறேன். அதுமட்டுமல்ல நாட்டுக்குள் இருந்தால்கூட கண்டுபிடிக்க முடியாது..."

"எப்படிச் சொல்கிறாய்..?"

"நீங்கள் பூதம் மாதிரி ஊதி இருந்தீர்கள். இப்பொழுது தான் என் உருவ அளவிற்கு வந்து உள்ளீர்கள். அதனால்தான் ரெட்டைப் பிறவியாய்த் தெரிகிறது..."

"அடடா.. சக்கரை நோய் வந்து என் உடல் குறைந்தது.. இன்று என் சகோதரன் கிடைத்துவிட்டான். சக்கரைநோய் வந்ததும் நல்ல காலத்துக்குத்தான்..."

"ஆனால்... உங்களுக்கு இனி கெட்ட காலந்தான்..."

"என்ன தம்பி சொல்கிறாய்..?"

"இனி நீங்கள் அரண்மனைக்குத் திரும்பவே முடியாது எனச் சொல்கிறேன்.."

சக்கரை அரசன் அதிர்ச்சியில் உறைந்து போனான்.

- தொடரும்

ஒலிம்பிக் நி

கறுப்புத் தங்கம்

ஒலிம்பிக் என்றதும் பலரது நினைவுகளில் பளிச்சிடும் இரண்டு சாதனை முகங்கள் ஜெஸ்ஸி ஓவன்ஸ்-ம் நாடியா காமன்சி-யும்.

ஒவ்வொரு ஒலிம்பிக் போட்டிகளிலும் தங்கள் விளையாட்டுத் திறனை வெளிப்படுத்தி தங்கப் பதக்கங்களையும், ரசிகர்களது ஆதரவையும் ஒரு சில வீரர்களாலேயே அள்ளிச் செல்ல முடிகிறது. அப்படி இரட்டை சாதனைகளைப் புரிந்தவர்கள் ஓவன்ஸும், காமன்சியும்.

1936-ம் ஆண்டு அடால்ப் ஹிட்லர் ஆட்சியிலிருந்தபோது ஜெர்மன் தலைநகர் பெர்லினில் ஒலிம்பிக் போட்டி நடைபெற்றது. ஹிட்லருக்கு கறுப்பர்களைக் கண்டால் ஆகாது. கறுப்பர்களை மிகவும் கேவலமாகவும் கருதியவர். இந்த நிலையில்தான் கறுப்பு அமெரிக்கரான தடகள வீரர் ஓவன்ஸ் போட்டிகளில் பங்கேற்றார்.

ஏழ்மையான குடும்பத்தில் பிறந்த ஓவன்ஸ், வாழ்க்கை நடத்த மிகவும் கஷ்டப்பட்டவர். அவரது தாத்தா கறுப்பு அடிமையாக இருந்தவர் என்றால், அவர்களது குடும்ப நிலைமை பற்றி விரிவாகச் சொல்ல வேண்டியதில்லை. 10 வயதைத் தொடுவதற்கு முன்னதாகவே பருத்தி பயிரிடுதல், பெட்ரோல் நிரப்புதல், மளிகை பொருள்களை கொண்டு போய்க் கொடுப்பது போன்ற சின்னச்சின்ன வேலைகளை ஓவன்ஸ் செய்து வந்தார். கல்லூரிகளுக்கு இடையிலான போட்டியில் ஓஹையோ மாநிலப் பல்கலைக்கழகத்தின் சார்பில் ஓவன்ஸ் பங்கேற்றார். அப்பொழுது யாரும் எதிர்பாராத வகையில், வெறும் 45 நிமிட இடைவெளியில் 4 புதிய உலக சாதனைகளை அவர் படைத்தார். அது முறிக்க முடியாத சாதனையாகத் தொடர்கிறது.

பெர்லின் ஒலிம்பிக் போட்டிகளின் நீளம்தாண்டுதல் தகுதிச் சுற்றுக்கு முன் சிறப்பு விருந்தினருக்கு வீரர்கள் அறிமுகப்படுத்தப்பட்டனர். சிறப்பு விருந்தினராக வந்தவர் ஹிட்லர். வெள்ளையர்கள் மட்டுமே வெற்றி பெற வேண்டும் என்ற வெறி கொண்ட ஹிட்லர், ஓவன்ஸிடம் கையைக் கூட குலுக்கவில்லை. ஆனால் ஓவன்ஸ் எதைப் பற்றியும் கவலைப்படவில்லை.

அப்போட்டிகளில் 100 மீ., 200 மீ., ஓட்டங்கள், 400 மீ. தொடர் ஓட்டம், நீளம்தாண்டுதல் என பங்கேற்ற நான்கு பிரிவுகளிலும் 'கறுப்புத் தங்கம்' ஓவன்ஸ் தங்கம் பதக்கங்களை தட்டிச் சென்றார்.

உலக சாதனை புரிந்த பல வீரர்கள் ஒலிம்பிக் தங்கப் பதக்கம் வெல்ல முடியாமல் போயிருக்கிறது. ஆனால் எதைப் பற்றியும் கவலைப்படாத மனஉறுதி கொண்ட ஓவன்ஸ் எப்பொழுதும் உச்சத்திலேயே இருந்தார்.

'14 வயது ரப்பர்'

ஒலிம்பிக் போட்டிகளில் ஆண்கள் மட்டுமே சாதிக்க முடியும் என்று கருதப்பட்டு வந்த காலம். பெண்கள் யாருக்கும் சளைத்தவர்கள் அல்ல என்பதை நிரூபித்துக் காட்டியவர் ருமேனியாவின் நாடியா காமன்சி.

1976-ம் ஆண்டில் மான்ட்ரீல் ஒலிம்பிக் போட்டியில் முதன்முறையாகப் பங்கேற்றபோது காமன்சியின் வயது 14. இளம்தளிரைப் போல இருந்தார். முதல் போட்டியான பீம்-இல் அவர் பெற்ற புள்ளிகள் 9.90. அசிமிட்ரிகல் பார் போட்டியில் பெற்ற புள்ளிகளோ 10-க்கு 10. ஜிம்னாஸ்டிக் போட்டிகளில் அதுவரை முழுப் புள்ளிகள் யாருக்கும் அளிக்கப்பட்டது இல்லை. முழுப் புள்ளிகளைப் பெற்ற முதல் வீராங்கனை ஆனார் காமன்சி. அந்த ஒலிம்பிக் போட்டியின் முடிவில் பங்கேற்ற 10 போட்டிகளில் 7-ல் அவர் முழுப் புள்ளிகள் பெற்றிருந்தார். அவ்வளவு துல்லியம்.

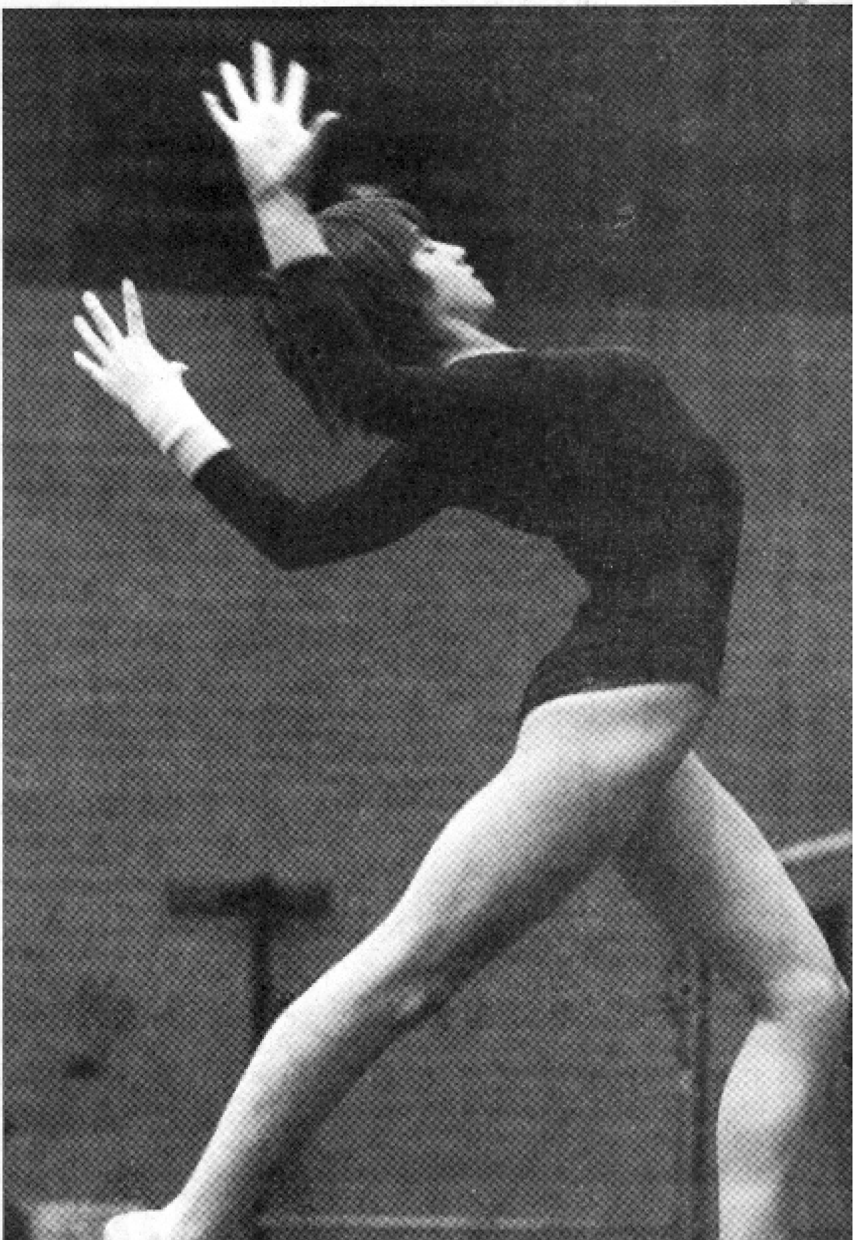
இதையடுத்து 'ரப்பர் பெண்' என்ற பட்டப்பெயர் உருவானது. ஜிம்னாஸ்டிக் போட்டிகளின் இளவரசி, அவரிடம் ஜிம்னாஸ்டிக் கலை முழுமையடைகிறது என்று பெயர் பெற்றார்.

1980 ஒலிம்பிக் போட்டியில் பங்கேற்றபோது, அவரது உடல் முன்பைவிட உறுதியாகி இருந்தது. முன்பைப் போல உடலை ரப்பராக வளைக்க முடியுமா என்ற கேள்வி எழுந்தது. பெற்ற புகழை தக்கவைத்துக் கொள்ள வேண்டிய நெருக்கடி அவருக்கு இருந்தது. அந்த முறை பதக்கங்களை வென்று குவிக்காவிட்டாலும், அவர் ஏமாற்றவில்லை. இரண்டு ஒலிம்பிக்

ளைவலைகள்...

போட்டிகளிலுமாக மொத்தம் 5 தங்கம், 3 வெள்ளி, ஒரு வெண்கலப் பதக்கங்களை வென்றார்.

விளையாட்டு வரலாற்றில் தனி முத்திரை பதித்த பெண்களின் முதல் வரிசையில் காமன்சியின் பெயர் அழியாப் புகழுடன் திகழுகிறது.



பதக்கத்துக்கும் இந்தியாவுக்கும் இடைவெளி

1960 ரோம் ஒலிம்பிக் போட்டிகளின் 400 மீட்டர் ஓட்டப்பந்தயத்தில் 'பறக்கும் சீக்கியர்' மில்கா சிங் பங்கேற்றார். தகுதிச்சுற்றுகள் முதலே சிறப்பாக ஓடி வந்த மில்கா சிங், இறுதிப் போட்டியில் பந்தயத் தொலைவை கடந்த நேரம் 45.6 விநாடி. வெண்கலப் பதக்கம் வென்ற தென்னாப்பிரிக்காவின் மெல் ஸ்பென்ஸ் பந்தயத் தொலைவைக் கடந்த நேரம் 45.5 விநாடி. இரண்டுக்கும் இடையிலான வித்தியாசம் 0.1 விநாடி.

1984ம் ஆண்டு லாஸ் ஏஞ்சலிஸ் ஒலிம்பிக் போட்டிகளின் 400 மீட்டர் தடைஓட்டப் பந்தயத்தின் அரையிறுதியில் பி.டி. உஷா முதலிடத்தைப் பிடித்தார். இதன்மூலம் ஒலிம்பிக் இறுதிப்போட்டிக்கு தகுதி பெற்ற முதல் இந்தியப் பெண் என்ற பெருமையைப் பெற்றார். எப்படியும் ஒரு பதக்கத்தை வென்றுவிடுவார் என்று அனைவரும் நம்பிக்கை வைத்தனர். இறுதிப்போட்டியில் மூன்றாவது இடத்தைப் பிடித்தவர்களில் உஷாவுக்கும், மற்றொருவருக்கும் கடுமையான போட்டி இருந்தது. கடைசியில் உஷா பதக்கத்தை இழந்தார். அவர் பதக்கத்தை இழந்த விநாடி இடைவெளி எவ்வளவு தெரியுமா? நூற்றில் ஒரு விநாடி. அப்பாடி.

- வள்ளி

ஒலிம்பிக் ச

ஜெய்பால் சிங்கின் துரதிருஷ்டம்

1928-ம் இண்டு ஒலிம்பிக் போட்டியில் இந்திய ஹாக்கி அணி முதன்முறையாகப் பங்கேற்கச் சென்றபோது ஜார்கண்ட் பழங்குடி இளவரசர் ஜெய்பால் சிங் பிரிட்டனில் படித்துக் கொண்டிருந்தார். ஆம்ஸ்டர்டாமில் நடைபெற்ற போட்டியில் இந்திய ஹாக்கி அணிக்குத் தலைமை தாங்குமாறு அவரிடம் கேட்டுக் கொள்ளப்பட்டது.

ஆனால், காயம் காரணமாக இறுதிப் போட்டியில் அவரால் விளையாட முடியவில்லை. அதனால் தற்காலிக கேப்டனாக எரிக் பென்னிகர் நியமிக்கப்பட்டார். ஒலிம்பிக் போட்டியில் இந்தியா வென்ற முதல் தங்கப் பதக்கத்தை பெற்றுக் கொள்ளும் பொன்னான வாய்ப்பு பென்னிகருக்குக் கிடைத்தது. போட்டித் தொடர் முழுவதும் அணியை வழிநடத்தியும், பதக்க மேடை கௌரவம் ஜெய்பால் சிங்குக்குக் கிடைக்காதது சோகம்தான்.

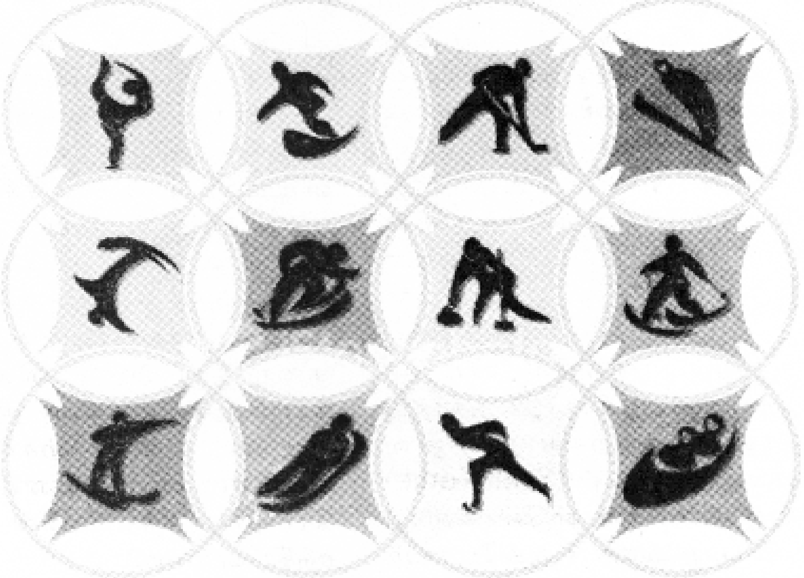
இந்தியாவைக் கண்டு பயந்த பிரிட்டன்

இந்தியாவில் காலனி ஆதிக்கம் செலுத்தி வந்த பிரிட்டன், சுதந்திரப் போரைக் கண்டு மட்டுமில்லாமல் ஒலிம்பிக் போட்டிகளிலும் இந்தியாவைக் கண்டு பயந்தது. காரணம் ஹாக்கி.

இந்தியா சுதந்திரம் பெறும் வரை 1928, 1932, 1936-ம் ஆண்டு ஒலிம்பிக் ஹாக்கிப் போட்டியில் பிரிட்டன் பங்கேற்கவில்லை. இந்திய ஹாக்கி அணி தகர்க்க முடியாத வலுவுடன் இருந்ததுதான் இதற்கு அடிப்படைக் காரணம். இப்போட்டிகள் மூன்றிலும் இந்தியா தங்கப் பதக்கம் வென்றது. தனது அடிமை நாடான இந்தியாவிடம் தோற்றுவிடுவோம் என்ற பயத்தினால்தான் பிரிட்டன் விளையாடவில்லை. அப்போது இந்தியா, பாகிஸ்தான் பிரியவில்லை என்பதும் குறிப்பிடத்தக்கது.

1948-ம் ஆண்டில் போட்டியை நடத்திய பிரிட்டன் அதிக பதக்கம் வெல்ல வேண்டும் என்ற நோக்கத்துடன் ஹாக்கி அணியை களம் இறக்கியது. எதிர்பார்த்தது போலவே இறுதிப் போட்டிக்கு பிரிட்டன் முன்னேறியது. ஆனால் என்ன பயன்? 4-0 என்ற கணக்கில் இந்தியாவிடம் பிரிட்டன் படுதோல்வி அடைந்தது.

நினைப்பதெல்லாம் நடக்கிறதா என்ன?



வாரசியங்கள்

பயிற்சியாளரின் பிரசவ வேதனை

1976 ஒலிம்பிக் போட்டியின் 800 மீட்டர் ஓட்டப்பந்தய இறுதிப் போட்டிக்கு இந்தியாவின் ஸ்ரீராம் சிங் தகுதி பெற்றுவிட்டார். இந்தச் செய்தியை கேள்விப்பட்டவுடன், தனது மாணவனின் திறனை நேரில் பார்க்கவும், இன்னும் ஊக்கமளிக்கவும் சொந்தச் செலவில் மான்ட்ரீல் விரைந்தார் அவரது பயிற்சியாளர் முகமது இயாஸ் பாபர்.

மான்ட்ரீலில் முதன்முறையாகக் கால் பதித்த அவர், அந்நகரிலேயே பெரிதாக இருந்த மசூதி ஒன்றில் தஞ்சம் அடைந்தார். தனது பயிற்சியாளர் மான்ட்ரீல் வந்துவிட்டார் என்ற செய்தியை கேள்விப்பட்டவுடன் உற்சாகம் பெற்ற சிங், தன் வாழ்க்கையிலேயே மிக வேகமாக ஓடினார். ஆனால் கியூபாவின் இல்பர்ட்டோ ஜுவான்டோரெனா பதக்கம் வெல்வதை அவரால் தடுக்க முடியவில்லை. ஸ்ரீராம் சிங் ஐந்தாவது இடமே பிடிக்க முடிந்தது.

ஒரு வேளை பயிற்சியாளர் பாபரை முன்கூட்டியே அனுப்பி, தீவிர பயிற்சி அளித்திருந்தால் ஸ்ரீராம் கட்டாயம் பதக்கம் வென்றிருக்கக் கூடும்.

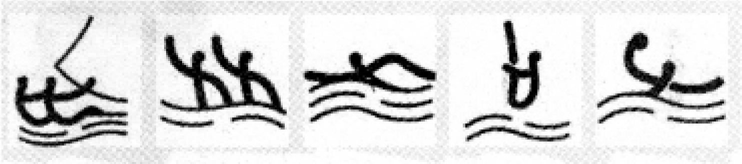
உலகப்போரும் ஒலிம்பிக்கும்

ஒலிம்பிக் போட்டி உலகை ஒருங்கிணைக்கும் விஷயமாகவும், அமைதியின் மற்றொரு வெளிப்பாடாகவும் இருந்தது. ஆனால் 1916, 1940, 1944-ம் ஆண்டுகளில் உலகப் போர்கள் காரணமாக ஒலிம்பிக் போட்டிகள் நடைபெறவில்லை.

இதில் ஆச்சரியம் அளிக்கும் விஷயம் என்னவென்றால் எங்கெல்லாம் போட்டி நடத்தத் திட்டமிடப்பட்டிருந்ததோ, அந்த நாடுகள்தான் போர் நடைபெற முக்கியக் காரணமாக இருந்தன என்பதுதான்.

1916-ம் ஆண்டு போட்டி ஜெர்மனி தலைநகர் பெர்லினிலும் (ஜெர்மனி), 1940-ம் ஆண்டு போட்டி ஜப்பான் தலைநகர் டோக்கியோவிலும் (பின்னர் பின்லாந்தின் ஹெல்சிங்கி), 1944-ம் ஆண்டுப் போட்டி லண்டனிலும் நடத்தத் திட்டமிடப்பட்டிருந்தது.

- வள்ளி



சுழற்காற்றும் மழைத்துளியும்

லத்தீன் அமெரிக்க நாடோடிக் கதையின் தழுவல்

யூமா. வாசுகி

மழைத்துளியும் சுழற்காற்றும் நண்பர்களாயிருந்தன. சுழற்காற்று ஒரு பாலைவனத்தில் உள்ள சிறிய குகையொன்றில் வசித்து வந்தது. மழைத்துளி ஏதாவது மரத்திலோ செடியிலோ உள்ள இலை ஒன்றில் ஒட்டிக்கொண்டிருக்கும். இரண்டும் மிகவும் குறும்பு செய்பவை.

பாலைவனத்திற்குள் யாராவது நுழைவதைப் பார்த்தால் உடனே மழைத்துளி விரைந்து சென்று சுழற்காற்றிடம் சொல்லும்: "சுழற்காற்றே, சுழற்காற்றே, பாலைவனத்தில் ஒரு மனிதன் வந்திருக்கிறான். உடனே புறப்பட்டுச் செல்!"

அந்த தகவல் கிடைத்தவுடன் சுழற்காற்று சீற்றத்துடன் பாய்ந்து செல்லும். பாலைவனத்தில் நுழைந்த மனிதன்மீது மண்ணையும் புழுதியையும் போட்டு மூடிவிடும். பாவம், அந்த அப்பாவி மனிதனின் காதிலும் மூக்கிலுமெல்லாம் மண் புகுந்துவிடும். அவன் என்ன செய்வது என்று தெரியாமல் திகைத்துக் குழம்புவான்.

அந்த நேரத்தில் மழைத்துளி மழையாக மாறி வந்து அவன் தலைமீதே பொழியும். அப்போது அவனது நிலை எப்படியிருக்கும் என்று கொஞ்சம் யோசித்துப் பாருங்கள்! ஏற்கெனவே மண் மூடியிருக்கும் அவன் உடலில் மழைநீர் கொட்டி ஒரே சேறும் சகதியுமாகப் போய்விடும். அவன் திக்கு திசை தெரியாமல் தத்தளிப்பான். "அய்யோ காப்பாற்றுங்கள்!" என்று அலறுவான். கடைசியில் ஏதோ ஒரு திசையை நோக்கி ஓட ஆரம்பித்துவிடுவான்.

இதைப் பார்த்து சுழற்காற்றும் மழைத்துளியும் குதித்துக் கும்மாளமாய்ச் சிரிக்கும்.

அவை இரண்டும் இப்படித்தான், பாலைவனத்தைக் கடந்துசெல்ல நினைத்து வருகின்ற எல்லோரையும் துன்புறுத்தி மகிழ்ந்தன. கடைசியில் இந்தத் தொல்லைக்குப் பயந்து யாருமே பாலைவனத்துப் பக்கம் வருவதில்லை. நாம் துன்புறுத்தி மகிழ ஒருவரும் கிடைக்கவில்லையே என்று சலிப்புற்றுக் காத்திருந்தன, மழைத்துளியும் புயற்காற்றும்.

வெகுநாட்களுக்குப் பிறகு ஒரு மந்திரவாதி அந்த பாலைவனத்தின் வழியாக வந்தான். மழைத்துளியும் புயற்காற்றும் செய்யும் அக்கிரமங்களை அவன் ஏற்கனவே கேள்விப்பட்டிருந்தான்.

அவனைப் பார்த்த மழைத்துளி ஓடிப்போய் சுழற்காற்றிடம் விஷயத்தைச் சொன்னது. “அப்படியா, உடனே வா போவோம்!” என்று புறப்பட்டது சுழற்காற்று. மிக விரைவாக அந்த மந்திரவாதியை நோக்கி வந்தன.

மந்திரவாதி என்ன செய்தான் தெரியுமா? அவன் ஒரு பை வைத்திருந்தான். அது ஒரு மந்திரப் பை. கண்மூடித் திறக்கும் நேரத்திற்குள் மழைத்துளியையும் புயற்காற்றையும் பிடித்து தன் பைக்குள் போட்டு வாய்ப் பகுதியைக் கட்டிவிட்டான். பைக்குள் கிடந்து இரண்டும் முட்டிமோதிப் பார்த்தன. வெளியே வரவே முடியவில்லை. தங்களை வெளியே விடும்படி அழுதன, கெஞ்சின, பலமுறை மன்னிப்புகூட கேட்டுப்பார்த்தன. ஆனால் எதற்கும் அசையவில்லை அந்த மந்திரவாதி.

வெகுநாட்கள் சென்ற பிறகு அந்த பையிலிருந்து அழுகுரல் வருவது நின்றுவிட்டது. மந்திரவாதி அப்போதுதான் பையைத் திறந்து பார்த்தான். என்ன ஆச்சரியம்! காற்றும் மழையும் மண்ணும் சேர்ந்து ஒரு சிலையாக மாறியிருந்தன. மந்திரவாதி அந்த சிலையை வெளியே எடுத்து நூறாயிரம் வருடங்கள் வெயிலில் காயவைத்தான்.

அந்தச் சிலையின்மீது நாள் முழுதும் வெயிலடித்தது. அந்த சிலை எண்ணற்றமுறை சூரிய சந்திர உதயங்களையும் அஸ்தனமங்களையும் பார்த்தது. கடும் புயல்களையும் தென்றல் காற்றுகளையும் அனுபவித்தது. பறவைகளையும், மிருகங்களையும், பூக்களையும், கடல்களையும், மலைகளையும் அறிந்துகொண்டது. பல்வேறான வரலாறுகளையெல்லாம் கண்கொண்டு பார்த்தது. வானத்திடமும் நட்சத்திரங்களிடமும் உரையாடியது. இப்படி நூறாயிரம் வருடங்கள் முடிந்தன.

பிறகு மந்திரவாதி அந்தச் சிலையை பல்லாயிரம் துண்டுகளாக உடைத்தான். ஒரு பறவைக்கு ஒன்று என்ற விகிதத்தில் நிறைய நிறைய பறவைகளுக்கு சிலையின் துண்டுகளைக் கொடுத்தான்.

பல வகையான பறவைகள் சிலைத் துண்டுகளை அலகுகளில் கொத்திக்கொண்டு உலகின் எல்லாப் பகுதிகளுக்கும் பறந்து சென்றன. தங்களுக்குப் பிடித்தமான பகுதியில் அந்தத் துண்டுகளை விதைபோலப் புதைத்து வைத்துவிட்டு வந்தன.

உலகம் முழுதும் புதைக்கப்பட்ட சிலையின் துண்டுகள் நெடுங்காலம் மண்ணுக்குக் கீழே இருந்தன. அவை இந்தப் பூமியின் வளத்தை அறிந்துகொண்டன. பூமியின் வலிமையையும் தனிமையையும் ரகசியங்களையும் கற்றுக்கொண்டன. பூமியின் கருணையையும் பொறுமையையும் உள்வாங்கிய பிறகு, அந்தக் கற்கள் ஒவ்வொன்றும் வைரம்போலப் பிரகாசிக்கத் தொடங்கின. பிரகாசிக்கத் தொடங்கிய கற்கள் மனிதர்களாக மாறின. அந்த மனிதர்கள் எழுதத் தொடங்கினார்கள்.

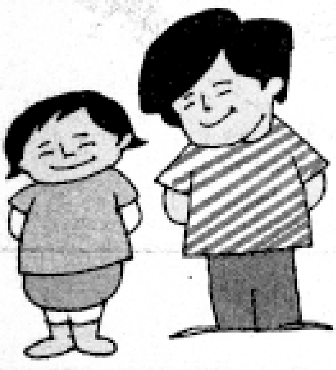
பிறகு அவர்கள் எழுதுவது கவிதை என்றாயிற்று. அவர்கள் கவிஞர்கள் என்று அறியப்பட்டார்கள்.

நிறப்பிரிகை காண நீங்களும் நியூட்டனாகலாமே!

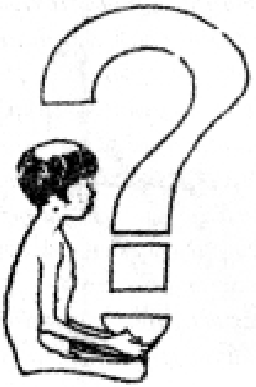
ஒரு கண்ணாடி குவளையில் சுத்தமான நீரை பாதி அளவு நிரப்பிக் கொண்டு, அதை ஜன்னலின் மீது சூரிய ஒளி படும்படி வைக்கவும். ஒரு வெள்ளைத் தாளை குவளைக்கு அடியில் வைக்கவும், கவனமாக நோக்கினால் காகிதத்தாளின் மீது வரிசையாக தென்படும் வண்ணங்களைக் காணலாம். ஊதா, கருநீலம், நீலம், பச்சை, மஞ்சள், ஆரஞ்சு, சிவப்பு.

இதில் ஒளிவிலகல் தத்துவம் அடங்கி இருக்கிறது. அதாவது, ஒளி ஒரு ஊடகத்திலிருந்து மற்றொரு ஊடகத்திற்கு செல்லும்போது அது தனது பாதையிலிருந்து விலகிச் செல்கிறது.

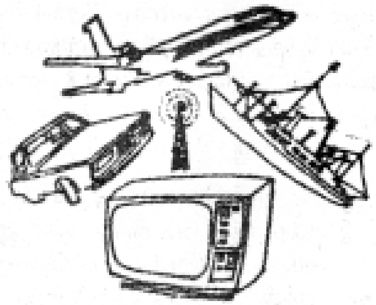
இந்தச் சோதனையில், ஒளி காற்றிலிருந்து தண்ணீர் - பின் கண்ணாடி வழியாக மீண்டும் காற்றை அடைந்து காகிதத்தாளின் மீது விழுகிறது. இவ்வாறு செல்லும்போது ஒளி ஏழு வண்ணங்களாகப் பிரிந்து நிறப்பிரிகையை உண்டாக்குகிறது.



அறிவியல் என்றால் என்ன?

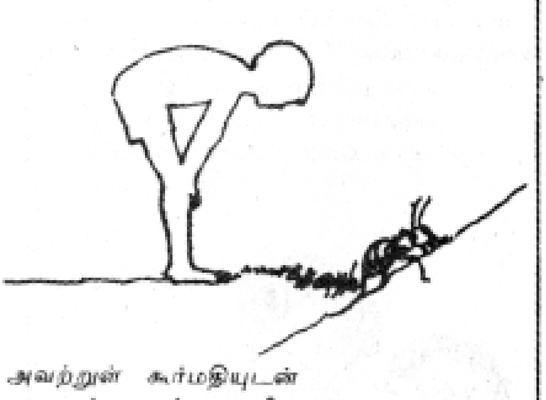


டாக்டர் சிவதாஸ் ஓவியம் : சுமன்



அறிவியல் என்பது ஏதோ பெரிய அதிசயம் என நினைக்கிறீர்களா?

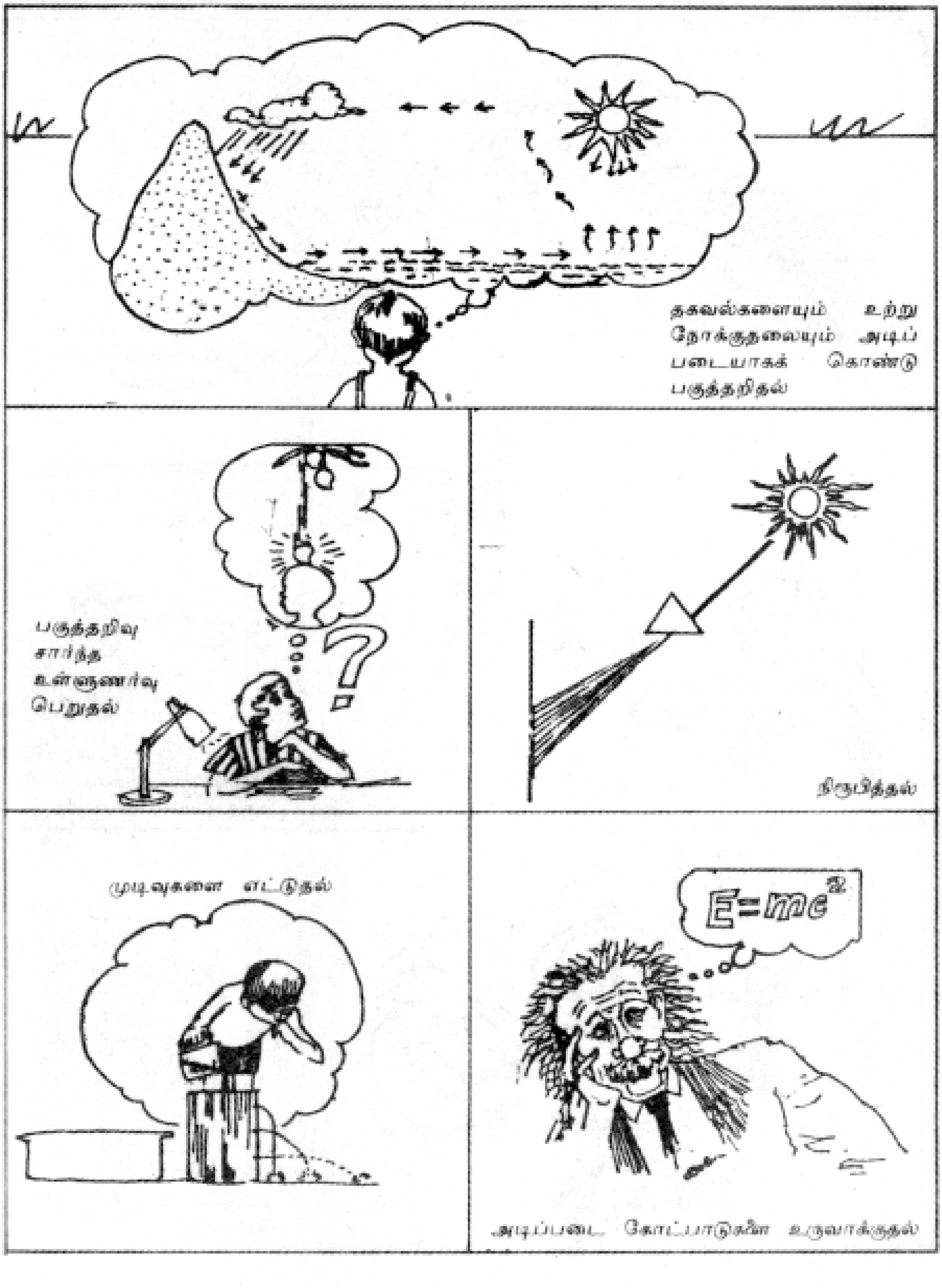
ஒருக்காலும் அப்படியில்லை. அறிவியல் என்பது ஒரு வகையான சிந்தனைபோக்கு என்றுதான் சொல்ல விரும்புகிறேன். அறிவியல் நோக்கிற்கு பல உட்கூறுகள் உண்டு.

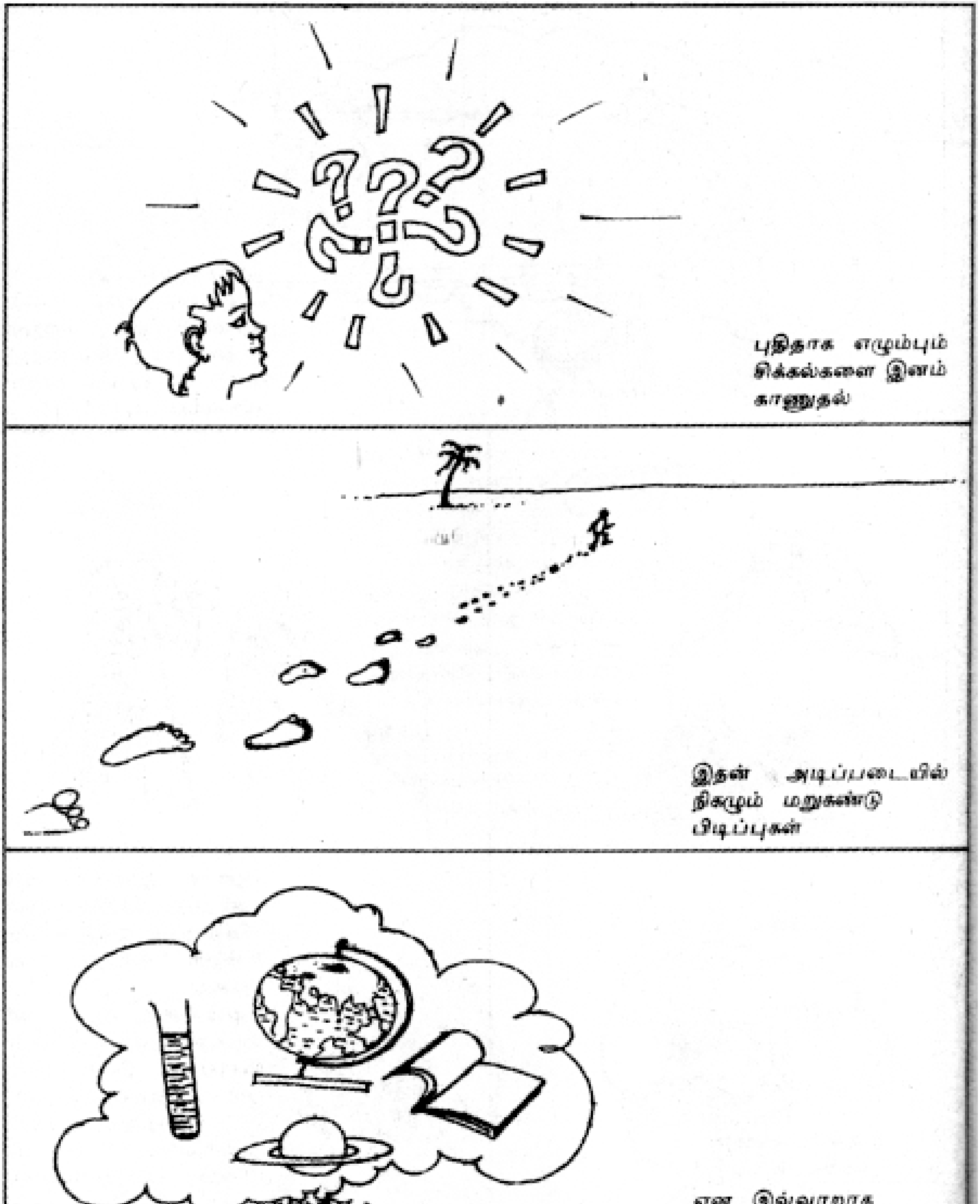


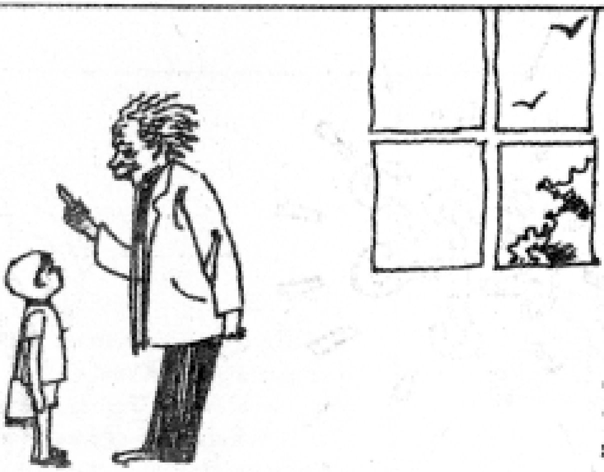
அவற்றுள் கூர்மதியுடன் அனைத்தையும் அறிய வேண்டும் என்ற ஆர்வம் ஏற்படுதல் முதல்படி.

உற்று நோக்குதல்

புனைதல்
கற்பனை வளம்
பகுத்தறிதல்
சோதனைகள்
நிகழ்த்துதல்
சிறு அம்சங்களையும்
அக்கறையுடன் உற்று
நோக்குதல்
தகவல் சேகரித்தல்

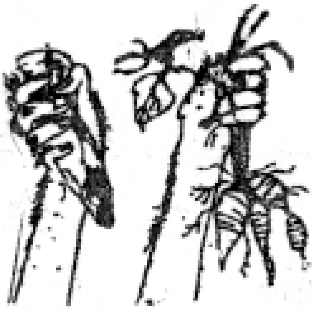

தகவல்களையும் உற்று நோக்குதலையும் அடிப் படையாகக் கொண்டு பகுத்தறிதல்
பகுத்தறிவு சார்ந்த உள்ளுணர்வு பெறுதல்
நிரூபித்தல்
முடிவுகளை எட்டுதல்
E=mc²
அடிப்படை கோட்பாடுகளை உருவாக்குதல்

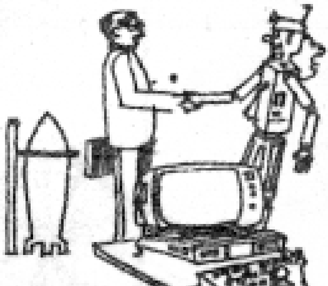

புதிதாக எழும்பும் சிக்கல்களை இனம் காணுதல்
இதன் அடிப்படையில் நிகழும் மறுகண்டு பிடிப்புகள்
என இவ்வாறாக அறிவுப் பெட்டகம் பெருகிக்கொண்டே செல்கிறது.



இதைத்தான் அறிவியல் வழிமுறை எனச் சொல்கிறோம். இந்த வழிமுறையைப் பின்பற்றித்தான் நாம் அறிவியலைக் கற்கிறோம்.

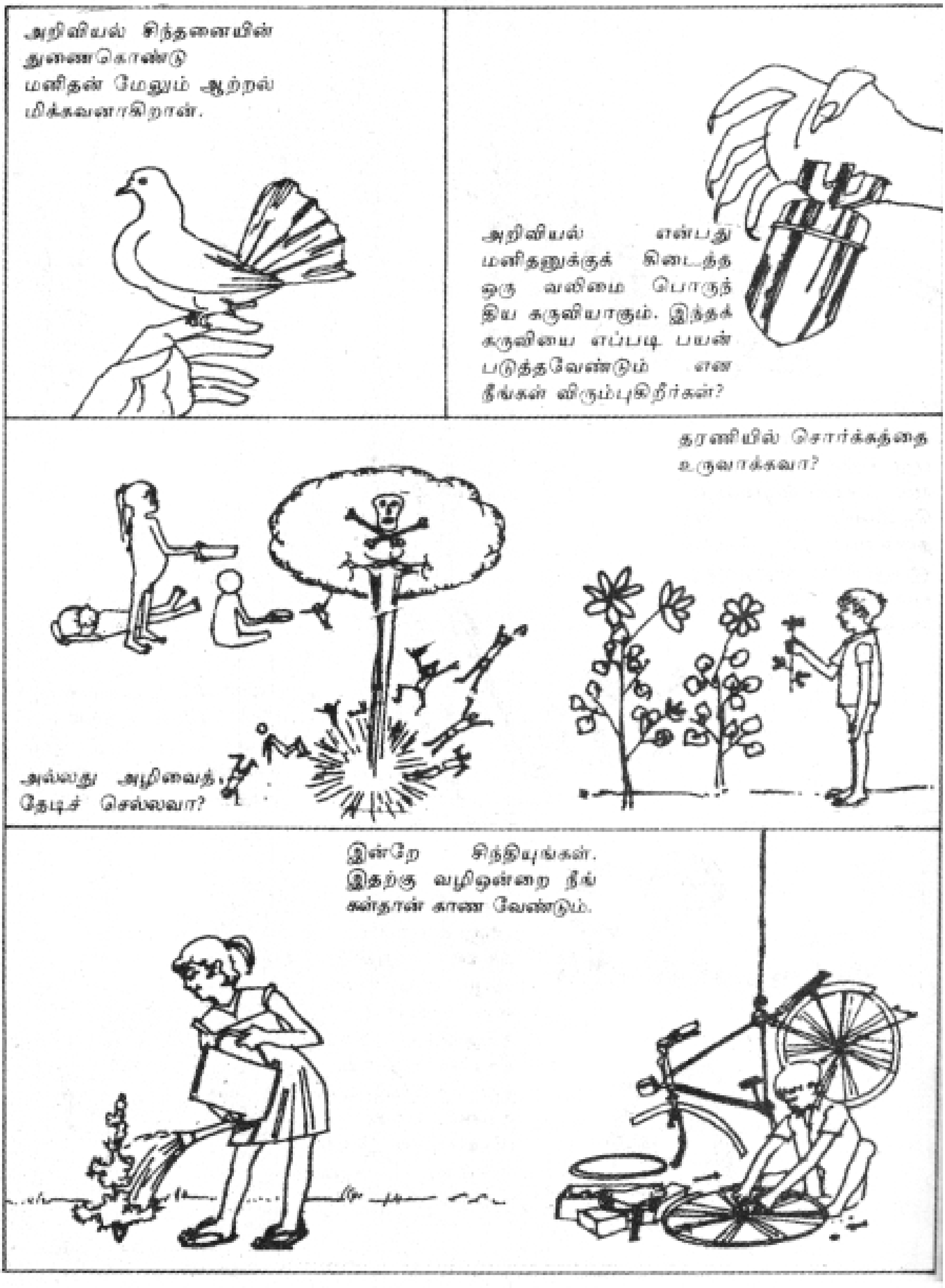
பண்டைக்காலத்தில் நம் முன்னோர்கள் காட்டில் தான் வனவிலங்குகளுக்கு மத்தியில் — வசித்து வந்தார்கள். காலம் செல்லச் செல்ல அவர்கள் தாங்கள் வாழும் சூழலை அறிய முற்பட்டார்கள். சில கருத்துகளை உருவாக்கிக் கொண்டார்கள். இந்தப் போக்கு எதையும் பகுத்தறியும் சிந்தனையைத் தூண்டியது.

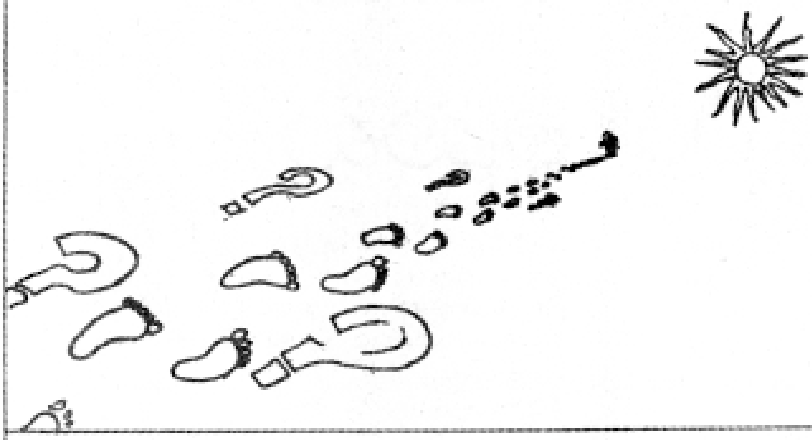




இவ்வாறாகத்தான் பூமியில் மகத்தான சிந்தனைகளும் (அறிவியல்) புரட்சிகளும் தோன்றலாயின.

ஆனால் இன்றோ நம் முன் பல பிரச்சினைகள் விசுவரூபம் எடுத்து நிற்கின்றன. வறுமை, கல்லாமை, ஆரோக்கியமின்மை, போர் அச்சுறுத்தல், சமூகப் பிரக்ஞையற்ற நிலை என பல எடுத்துக்காட்டுகள்.
இந்தக் கட்டத்தில் அறிவியல் விழிப்புணர்வு உருவாகினால் அன்றி இப்பிரச்சினைகளுக்கு விடைகாண்பது இயலாது.

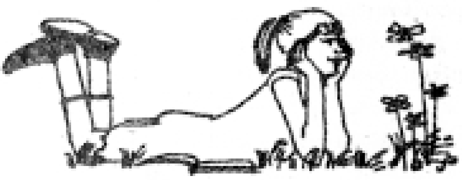

அறிவியல் சிந்தனையின் துணைகொண்டு மனிதன் மேலும் ஆற்றல் மிக்கவனாகிறான்.
அறிவியல் என்பது மனிதனுக்குக் கிடைத்த ஒரு வலிமை பொருந்திய கருவியாகும். இந்தக் கருவியை எப்படி பயன் படுத்தவேண்டும் என நீங்கள் விரும்புகிறீர்கள்?
தரணியில் சொர்க்கத்தை உருவாக்கவா?
அல்லது அழிவைத் தேடிச் செல்லவா?
இன்றே சிந்தியுங்கள். இதற்கு வழிஒன்றை நீங்கள்தான் காண வேண்டும்.



அறிவியல் என்பது, ஏதோ உருப்போடக் கூடிய பாடம் அன்று. அறிவியல் வழிமுறையைத் தழுவியதே அறிவியலாகும்.

எனவே அறிவியல் என்பது அறிவு வேட்கையையும், பகுத்தாய்வதையும், தெளிவான சிந்தனையையும், சிக்கல்களுக்கு தீர்வு காணுவதையும் உள்ளடக்கியது எனலாம்.

அறிவியல் சிந்தனை வளர வளர மனிதன் கூடுதல் வல்லமை பெறுகிறான். இது அவனை பலரும் ஏற்கும் மனிதனாக உயர்த்துகிறது.



நண்பர்களே! இந்த அணுகுமுறையில் தான் நீங்கள் அறிவியலைக் கற்று வருகிறீர்களா? இல்லை என்றால் இன்றே நன்றாகச் சிந்திப்பீர்! நேரான வழியைத் தெரிந்து தெடுக்கத் துணிவீர்! நாளை உலகம் உங்கள் கையில்தான் இருக்கிறது. என்பதை மறவாதீர்! செயல்படுவீர்!

நன்றி : யுரேகா

இது நாட்டாமை தீர்ப்பு அல்ல

நோக்கம்

தேர்தல் நடத்துவதன் அடிப்படை நடைமுறைகளை குழந்தைகளுக்கு புரிய வைத்தல்

தேவையான பொருட்கள்

சில தாள்கள், அட்டைகள், சில கண்ணாடி குடுவைகள்

செயல்பாடு

வகுப்பையே ஒரு கிராமம் போல கருதிக் கொள்ள வேண்டும். அந்த ஊரின் தலைவர் பதவிக்கு யார்யார் போட்டியிட விரும்புகிறீர்கள் என்று கேட்க வேண்டும். போட்டியிட முன்வருவோரின் பெயர்களை கரும்பலகையில் எழுத வேண்டும். அவர்களது பெயர்களை அகரவரிசைப்படுத்தி, அவற்றுக்கு எதிராக எண்களை அளிக்கலாம். (உள்ளாட்சித் தேர்தலில் ஒதுக்கப்பட்ட சின்னங்களை தவிர்ப்பது நல்லது. அது ஒரு சார்பாக அமையலாம்)

பிறகு ஒவ்வொரு வேட்பாளருக்கும் ஒரு குறிப்பிட்ட நேரத்தை பிரசாரத்துக்காக ஒதுக்க வேண்டும். ஊரின் அத்தியாவசிய தேவைகள் என்ன, அவற்றை அவர்கள் எப்படி பூர்த்தி செய்யப் போகிறார்கள், மக்களுக்கு அதனால் என்ன நன்மைகள் கிடைக்கும் என்று அந்தப் பிரசாரம் அமையலாம். பிரசாரம் மக்கள் பிரச்சினைகளை அடிப்படையாகக் கொண்டிருக்க வேண்டும். அவர்கள் முன்வைக்காத சில பிரச்சினைகளுக்கு எப்படி தீர்வு காண்பீர்கள் என்று மக்களும் கேள்வி எழுப்பலாம். அனைத்து வேட்பாளர்களையும் ஒரே மேடையில் வைத்து அடிப்படை பிரச்சினைகளுக்கு அவர்கள் முன்வைக்கும் தீர்வுகளை கூறச் சொல்லலாம்.

இதற்குப் பிறகு துண்டுச் சீட்டுகளைக் கொடுத்து, ஆதரிக்கும் வேட்பாளருக்கு வாக்களிக்குமாறு குழந்தைகளிடம் கேட்டுக் கொள்ள வேண்டும். தேர்தலில் முறைகேடுகள் நடக்காமல் இருப்பதைத் தடுப்பதற்கான நடைமுறைகள் என்ன, எப்படி முறைகேடுகள் தடுக்கப்படுகின்றன என்பதை செயல்படுத்தி காட்ட வேண்டும். ஒருவர் ஒரு முறை மட்டுமே வாக்களிக்க வாய்ப்பு அளித்தல், வாக்குப்பதிவு மறைமுகமாக நடக்காமல் மக்கள் முன்னிலையில் வெளிப்படையாக நடத்துதல், கண்ணாடி பெட்டியில் வாக்குகளை இட வைப்பது, தேர்தல் முறைகேடுகளைத் தடுக்க சிறப்பு பார்வையாளர்களை நியமிப்பது போன்ற நடைமுறைகளைக் கூறலாம்.

பிறகு வாக்கு எண்ணிக்கை நடத்த வேண்டும். அதிக வாக்குகளை பெற்றவர்கள் வெற்றி பெறுவார்கள். அவர்கள் பெற்ற வாக்குகள் எத்தனை, தோற்றவர்கள் பெற்ற வாக்குகள் எத்தனை, எத்தனை சதவிகித ஆதரவைப் பெற்றவர் வெற்றி பெற்றுள்ளார், உண்மையிலேயே அதிக மக்கள் அவரை ஆதரிக்கிறார்களா ஆகிய தகவல்களை வெளியிடலாம்.-

நேரம் இருக்கும்பட்சத்தில், மாதிரி ஊராட்சி கூட்டத்தை நடத்தலாம். அதில் கிராமத்துக்குத் தேவையான அடிப்படை வசதிகள் பற்றி விவாதம் நடத்தலாம். அதற்கான தீர்வுகளையும் பரிந்துரை செய்து, ஊராட்சிக்கு கடிதம் எழுதலாம்.

- என். மாதவன்

வால்மீன் காணலையோ.... வால்மீன்.....!

சோ. மோகனா

முடியுடைய.... சீமாட்டி

நம் எல்லோருக்கும் இரவுவானில் பளிச் பளிச்சென கண் சிமிட்டும் விண்மீனைத் தெரியும். ஆனால் வால்மீனைத் தெரியுமா? அதென்ன வால்மீன் என்கிறீர்களா? ஆமாம்... வாலுடைய .. விண்மீன்போல் பிரகாசமாய் பளபளக்கும். ஒரு வான்பொருள்! இதுவும் இரவு வானில்தான் தெரியும். இதுவும்கோள்கள் போலவே... நம் சூரியனைச் சுற்றி வருகிறது. இவையும் நம் சகோதரர்கள்தான். கொஞ்சம் சேட்டைக்காரர்கள்.... அவ்வளவே! பெரும்பாலும் வால்மீன்கள் மாலை மயங்கி மேற்கிலோ, அல்லது சூரிய உதயத்துக்கு முன் விடிகாலை கிழக்கிலோ நம்மைக் காண விஜயம் செய்யும். விண்மீன் ஒவ்வொன்றும் ஒரு சூரியனே! வால்மீன் சூரிய குடும்பத்தின் கடைசி உறுப்பினர். வால்மீனை ஆங்கிலத்தில் 'காமெட் (Comet)' என்பார்கள். காமெட் என்ற கிரேக்க சொல்லுக்கு 'சடாமுடியுடைய விண்மீன்' என்று பொருள்.

வால்மீனும்... போரும்...!

உலகின் பலப்பல நாகரீக காலங்களில், மனிதன் பழங்காலம் முதலே வானில் வால்மீனைக் கண்டிருக்கிறான். வால்மீனின் வரகை மக்களின் மனங்களில் இனந்தெரியாத பயத்தையும், அச்சத்தையும் உருவாக்கியதும் உண்மையே! வால்மீன் வந்ததும், உலகில் ஏதாவது கெட்ட / நல்ல நிகழ்வுகள் / உலகை மாற்றியமைக்கும் நிகழ்வுகள் நடந்தன. எனவே இவற்றின் வரவு கெட்ட / நல்ல நிகழ்வுகளின் முன்னறிவிப்பாகவே உணரப்பட்டது. வால்மீன் வந்தால் அரசன்/மதகுருமார்கள்/மக்களுக்கு கெடுதல் ஏற்படலாம். போர்/பிளேக் நோய்/உலக அழிவு ஏற்படலாம் என மக்கள் பயப்பட்டனர். ஏனெனில் கி.பி. 1066ல் வால்மீன் தெரிந்தபின் வில்லியம் முதன்முதலில் இங்கிலீஷ் கால்வாயைக் கடந்தார்; ஹரால்டு II என்பவரால் பிரிட்டிஷ் மகுடம் வெல்லப்பட்டது.

அகஸ்டஸ் சீசர் பேரரசரானதும்கூட வால்மீன் தோன்றிய சமயத்தில்தான். எனவே, வால்மீன் வரவு, உலகின் வரலாற்று முக்கிய நிகழ்வுகளை முன்னதாக அறிவிக்கும் பறைமுரசாகவே அக்கால மக்கள் கருதினர்.

பளபளக்கும்... பனிக்கட்டித் துகள்...!

வால்மீனின் சுற்றுப்பாதை நீண்டஉண்ட நீள்வட்டம் கொண்டது. வால்மீனுக்கு ஒரு தலையும், அதன் பின்னால் வாலும் காணப்படும். சூரியனுக்கு அருகில் வரும்போது மட்டும் வால்மீனின் வாலைப் பார்க்க முடியும்; வால் சூரியனின் எதிர்த்திசையில் நீட்டிக் கொண்டிருக்கும். வால்மீன் சுற்றுப்பாதையில் சூரியனை விட்டு விலகிச் செல்ல, செல்ல, அதன்வால் கொஞ்சம் கொஞ்சமாய் குறைந்து, இறுதியில் மறைந்தே போகும். அதே சமயம் வால்மீனும் நம் கண்ணிலிருந்து மறைந்துவிடும். வால்மீனின் தலைப்பகுதியில், சாதாரண விண்மீன் போன்ற பளபளப்புடன் கூடிய 8-15 கனகிலோமீட்டர் அளவுள்ள உட்கரு உள்ளது. அதனைச் சுற்றியுள்ள பிரகாசமான மேகம்போன்ற பொருளுக்கு கோமாஸ் என்று பெயர். 60,000 கனகிலோமீட்டர் அளவுள்ள கோமாஸ் உட்கரு புதைத்து வைக்கப்பட்டிருக்கும். வால்மீனின் மையக்கரு தூசு மற்றும் பனிக்கட்டிகளால் ஆனது. வால்மீனின் எடையே அதன் உட்கருவில் மட்டும்தான். வால்மீன் ஜாலியாக சூரியனுக்கு அருகில் தட்டாமாலை சுற்றிக்கொண்டே மிதந்து வரும்போது செல்லப்பிள்ளைபோல், தன் வாலை முடிந்த அளவு நீட்டும். சூரியனின் ஒளிமகுடத்திலிருந்து, சூரியக்காற்று வெளியே வீசியடிக்கப்படுகிறது. இதில் அயனிமயமாக்கப்பட்ட மூலக்கூறுகள் உள்ளன. இவை மெல்லிய தொடர் வெப்பக்காற்றை வால்மீனின் தலைப் பகுதியில் வீசுகிறது. இந்த காற்றின் வேகம் மணிக்கு 400 கி.மீ. ஆகும். இது வால்மீனின் உட்கருவை சூடாக்கி, அதிலுள்ள பனிக்கட்டியை உருக்கி, உட்கருவின் மேற்பரப்பிலிருந்து வழிந்து போகச் செல்கிறது. இதுதான் நாம் பார்க்கும் வால்மீனின் வாலாக உருப்பெருகிறது.

வால்... தெரியுமா.... வால்!

சூரிய அயனிப்பொருட்களின் மோதலினாலும் (சூரிய ஒளியாலும்) வால்மீனின் தலை/கோமா உருகி, பனிக்கட்டித் துகள்களாக, தூசுகளாக வீசியடிக்கப்பட்டு பிரகாசிக்கின்றன. சில சமயம் ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட வால்களும்கூட தெரிகின்றன. இரண்டு வால்கள், வால்மீனிலிருந்து நீட்டிக் கொண்டிருந்தால், ஒரு வால் தூசுகளாலும் ஒரு வால் பனிக்கட்டியாலும் உண்டாகியிருக்கும். இந்த வால் எவ்வளவு நீளம் இருக்கும் என கற்பனை செய்து சொல்லுங்களேன். 1 வானியல் அலகுக்கு (Astronomical Unit) மேல். அதாங்க நம் பூமிக்கும், சூரியனுக்கும் உள்ள தூரத்தைவிட அதிகம்... சுமார் 15,00,00,000 (15 கோடி) கிமீட்டரைவிட அதிகம். வால்மீன் இப்படி பிரம்மாண்டமாக வாலைநீட்டி, தன் பெருமைகளை நமக்குத் தெரிவித்தாலும்கூட, வாலில் ஏராளமான தூசு, வாயுக்கள் அடங்கியிருந்தாலும்கூட, வாலின் அமைப்பு நேர்த்தியாய், ஓர் ஒழுங்கு முறையில் இருக்கும்; பிசிறின்றி, சிதறல் இன்றி காணப்படும். இதில் கரியமிலவாயு, கார்பன் மோனாக்சைடு, மீதேன், அம்மோனியா போன்றவை காணப்படுகின்றன. சில சமயம் வாலின் வடிவம், அணிலின் வால்போல் அழகாக வளைந்தும் தெரியும்.

வால்கள் பலவிதம்....!

சில வால்மீன்களின் சுற்றுத்தளம் சிறியதாகவும் இருக்கும். வால்மீன்களின் வால் சிறியதாக இருந்தால் நம் கண்களுக்குத் தெரியாது. பெரும்பாலான வால்மீன்களுக்கு வாலே கிடையாது; படு சமத்துதான்! வருவது தெரியாமல் பூனைபோல உட்கரு கோமாவுடன் வந்துபோகும் என்று வைத்துச் கொள்ளுங்களேன். சமீபத்தில் ஆகஸ்ட் 2007ல் வருகை புரிந்த 'ஹோல்ம்ஸ்' (Holmes) வால்மீன் இந்தரகம்தான்!

ஒருசில வால்மீன்கள் வானவியல் அலகுக்குமேல் - 32,00,00,000 (32 கோடி) கிமீட்டருக்கு மேல் வாலை நீட்டி ஆட்டி நம்மை பிரமிக்கச் செய்யும். வால்மீனின் வாலில் பலப்பல வகைகள், வடிவங்கள் உண்டு. பழங்காலத்திலிருந்து, நவம்பர் 2007 வரை. வானவியலாளர்கள் பதிவு செய்தவை 3,354 வால்மீன்களின் வரவுகளே! ஆனால் சாதாரண மக்களின் கண்களில் வால்காட்டி குறும்பு செய்தவை 200 வால்மீன்கள் மட்டுமே. சில வால்மீன்கள் 3.5 ஆண்டுகளுக்கு ஒருமுறை வந்துபோகும் இந்த வால்மீன்கள் வட்டப்பாதையில், சூரியனுக்கு ஒருமுறை வந்துபோகும். இந்த வால்மீன்கள் வட்டப்பாதையில், சூரியனுக்கு அருகில் செவ்வாய்க்கும் வியாழனுக்கும் இடையில் உள்ள விண்கற்கள் வளையத்திலிருந்து (Asteroid Belt) வருபவை. ஒரு சில வால்மீன்கள் பல மில்லியன் ஆண்டுக்கு ஒருமுறைவந்து புவியை எட்டிப் பார்த்துவிட்டுப் போகும். வேறு சில வால்மீன்கள் ஒருமுறை மட்டுமே வரும்; அப்புறம் வரவே வராது. அவை சூரியக் குடும்பத்திற்கு வெளியே விழுந்திருக்கலாம்; அல்லது ஒருமுறை வந்து போனதுமே தன் சக்தியை/ எரிபொருளை இழந்து வெடித்து சிதறியிருக்கலாம்... சமீபத்தில் வந்த ஹோல்ம்ஸ் வால்மீன் போல.

புகழ்பெற்ற.... வால்மீன்கள்...!

வால்மீன்கள், என்னவானாலும், வருடம் ஒருமுறை வந்து நம் பூமியைக் கண்காணித்துவிட்டுப் போகிறது என்று வைத்துக் கொள்ளலாமா? நாம் இதையெல்லாம் பொதுவாக கண்டுகொள்வதில்லை. பெரும்பாலான மக்கள் தம் வாழ்க்கையில் ஒரு வால்மீன்கூட பார்த்திருக்க மாட்டார்கள். ஒருசில வால்மீன்கள் மட்டுமே சாதாரண மக்கள் கண்களுக்கும் தெரியும்படி வந்து போகின்றன; இவை வரலாற்றுப் புகழ் பெற்றவை. இவற்றை 'அசுர வால்மீன்கள்' (Giant Comets) என்கிறோம். 22 ஆண்டுகளுக்கு முன்வந்து நம்மை மகிழ்ச்சியில் ஆழ்த்தியது 1986ல் வந்த ஹாலி. 1996ல் வந்த ஹையாகுட்பாகே 1997ன் ஹேல்பால்' போன்றவை 20ம் நூற்றாண்டின் பெரிய வால்மீன்கள். 2007ம் வருடம் ஜனவரி மாலையில் தெரிந்த

'மெக்நாட்' வால்மீன் 21ம் நூற்றாண்டின் மிகப் பிரகாசமான நீண்ட வாலுடைய வால்மீன். கடந்த 40 வருடங்களில் இவ்வளவு பெரிய வால்மீனை உலகம் கண்டது இல்லை என்றும் கூறப்பட்டது.

பழங்கால நாகரிக மக்கள் வால்மீனின் வருகையை அதிசயத்துடன், வியப்புடன் பார்த்து பதிவு செய்துள்ளனர். பெரிய வால்மீன்கள் எல்லாம், எப்போதும் பிரகாசமாய் இருப்பதும் இல்லை; வாலும் கூட பால்வழிமண்டலம் அளவே/சற்று குறைந்த பிரகாசத்துடனே காட்சி தருகிறது. சிலசமயம் முன்னிரவு, பின்னிரவு/விடிகாலை பிறைநிலவின் ஒளிகூட, வால்மீனின் வருகையை/ காட்சியை விழுங்கியிருக்கிறது. இன்றைய நகர மின்விளக்குமாசுகளும் (Electric light pollution) கூட நாம் வால்மீனை காண அனுமதிப்பதில்லை.

சீரானது.... முடைந்த... வால்மீன்

வால்மீனின் வரவு 1557 வரை ஏதோ அதிசய நிகழ்வு போலவே கருதப்பட்டது. அரிஸ்டாட்டில் கி.மு. 304-322 இதனை விண்பொருட்கள் என்றார்; டெஸ்கிரேட்டஸ் ஃபிரான்ஸ் என்ற அறிஞர், வால்மீனை வேற்றுலக தூதுவன் என்று குறிப்பிட்டார். டேனிஷ் வானவியலாளரான டைகோ பிராகி (1546-1601) வால்மீன்கள் என்பவை சூரியனை வலம்வரும் விண்பொருட்கள் என்றார். 1577-ல் பெரிய வால்மீன் தெரிந்தது. சர்ஐசக் நியூட்டன் (1642-1722) வால்மீன், ஈர்ப்புவிசை, பொருட்களின் நகர்வு பற்றி எழுதினார். நியூட்டனின் நண்பர் எட்மண்டு ஹாலி (1656-1742) கி.பி. 1682ல் ஒரு வால்மீனைக் காட்டினார். அதுமட்டுமல்ல. இந்த வால்மீன்தான், கி.பி. 1607, 1531களில் பதிவு செய்யப்பட்ட வால்மீன் என்றும்; இது 76 ஆண்டுகளுக்கு ஒருமுறை வந்து பூமியைப் பார்த்துவிட்டுச் செல்லும்; நம் கண்களுக்கும் தெரியும் என்றார் அறுதியிட்டுக் கூறினார். மக்கள் அதிசயித்தனர். இது மீண்டும் 1758ல் வரும் எனத் துல்லியமாக ஹாலி சொன்னது நிருபனமானது மீண்டும் அதுவந்து 'ஹலோ' சொன்னதால் அந்த வால்மீனுக்கு 'ஹாலி' என கண்டுபிடித்தவரின் பெயரைச்சூட்டி பெருமைப்படுத்தினர். கி.மு. 240ல் மக்களால் பார்க்கப்பட்டு பதிவு செய்யப்பட்டதும் ஹாலி வால்மீன்தான். கி.பி. 1304ல் இத்தாலிய ஓவியர் ஜியோர்டாவால் குறிப்பிடப்பட்டதும் ஹாலி வால்மீன்தான்.

கிறுகிறுக்கும் சுற்றுப்பாதை!

வால்மீன் வருகையைக் கணிப்பது என்பது, 1700 ஆண்டுகட்கு முன்பு வரை வானவியலாளர்களுக்கு குதிரைகொம்பாகவே இருந்தது. எதிர்பாராதவிதமாய், எக்குதப்பான உருவங்களில் வந்து வால்மீன் இவர்களுக்கு கண்ணாமூச்சி காட்டியது. எப்போது வேண்டுமானாலும் வரும்; சில வால்மீன்கள் சில மாதங்கள் தொடர்ந்து தெரிந்தன. 19ம் நூற்றாண்டில்தான் வால்மீன் வானவியலில் எதிர்பாராத நிகழ்வுகள் ஏறப்பட்டன. 'என்க்' என்ற வால்மீன் முதலில் கி.பி. 1786ல் ஜோகன் ஃபிரான்ஸ் என்க் என்பவரால் கண்டுபிடிக்கப்பட்டது. இது மீண்டும் 1795, 1805, 1819ல் வரும் எனத் தெரிவித்தார். 1888ல் - டோனாடி வால்மீன் தெரிந்தது. இது 2000 ஆண்டுகட்கு ஒருமுறை வரும். வெகுதூரத்திலிருந்து வரும் வால்மீன்களின் சுற்றுப்பாதை மற்ற விண்மீன்கள்/ பிரபஞ்சதட்டின் ஈர்ப்பு விசையால் பாதிக்கப்படுகிறது. இதனால் சிலசமயம் வால்மீன்கள் சூரியகுடும்ப எல்லைக்கே வெளியேயும் விழலாம்... ஆனால் திரும்ப வராது.

உருவான... கதைகேளு...!

பொதுவாக வால்மீன்கள் கருவெளிகளுக்கு இடைப்பட்ட இடத்திலிருந்து வருபவை என முன்பு கருதப்பட்டது. இன்றைய நவீன விண்வெளியியலில், வால்மீன்களும் சூரியகுடும்ப உறுப்பினர்கள்தான் எனத் தெளிவாகியுள்ளது. சூரியகுடும்ப கோள்கள் உருவானது போக எஞ்சியுள்ள

மிச்சசொச்ச பகுதிகளிலிருந்து, குளிரான வெளிப்பரப்பிலிருந்து கருக்கொண்டவை என்று கருத்து நிலவுகிறது. இவையும் கூட, சூரிய குடும்பத்தின் துவக்க காலத்திலேயே (450 கோடி ஆண்டுக்கு) வடிவெடுத்து இருக்கும் புளூட்டோவின் வெளியையும் தாண்டி..... தொலைதூரத்தில் மேகம் போன்ற துகள்கூட்டம் மிதப்பதாக, ஜான்ஹைன்டிரிக் ஊர்ட் கருதினார். சூரியகுடும்பத்தை கடந்து சென்ற சில விண்மீன்களின் பொருட்கள்/துகள்கள், சூரிய குடும்ப ஈர்ப்புவிசையால், சூரியன் நோக்கி வந்து, அதன் வெளிவட்டத்தில் மிதக்கும் மேகக்கூட்டத்தில் சிறைப்பட்டன. அவையே இன்று வால்மீன்களாக மிதக்கின்றன என்ற கருத்தும் உண்மையே! சூரியகுடும்ப வெளிஎல்லை மேகக்கூட்டத்தை 'ஊர்ட்' என்ற விஞ்ஞானி கண்டுபிடித்ததால், ஊர்ட்மேகம் என்றே அழைக்கப்படுகிறது. இதில் 1,00,000 வால்மீன்கள் பொதிந்துள்ளன.

இது...எங்கள்...குடும்பம்...!

ஒரே சுற்றுப்பாதையில் சில சமயம் பல வால்மீன்கள் காணப்படும். இவை யாவையும் ஒரே குடும்ப உறுப்பினர்கள். 1965ல் ஃப்ரைன் ஜி. மார்சூர் என்ற வானவியலாளர், 'கோயாசேகி' என்ற வால்மீனைப் பார்த்தார். இதுவே 1882ல் மிகப் பிரகாசமாகத் தெரிந்ததாம். இதுவும் கூட 1106ல் வந்த வால்மீனிலிருந்து பிரிந்தவை/உடைந்தவை என்று கண்டறியப்பட்டது. இன்று காணப்படும் வால்மீன்களும், பல ஆயிரக்கணக்கான ஆண்டுகளுக்குமுன்பு அசுர வால்மீனிலிருந்து உடைந்து பிரிந்தவையே....! வால்மீன்களின் சுற்றுப்பாதைகளும், விண்கற்கள் பொழிவும் நெருங்கிய தொடர்புடையவை. வால்மீன்கள் தங்களின் துகள்களை, தங்களின் சுற்றுப்பாதையில் விட்டுச் செல்லும். அப்பாதை வழியே பூமி நகர்ந்து செல்லும்போது விண்கற்கள் பொழிவு ஏற்படும். ஸ்விப்ட் டர்ட்டில் (Swift Turtle) விட்டுச் சென்ற துகள்கள் லியோனாய்டு விண்கற்கள் பொழிவாக (அக்டோபர் மாதம் டெம்பல் (Tempal) (ஆகஸ்ட் மாதம்) ஹாலியின் தூசு ஓரியனாய்டு பொழிவாகவும் வால்மீனின் துகள்கள், பெர்சியாய்டு பொழிவாகவும் கொட்டுகின்றன.

2008 ஜுலையில் வால்மீன் வரவு

நவம்பர், 2007ல், ஆன்டிரியா பொயாட்டினி என்பவர், ஒரு வால்மீனைக் கண்டுபிடித்தார். இது 2008 மே மாத இடையிலிருந்து, ஜுன் முதல் வாரம் வரை, சிரியன் விண்மீனுக்கு கீழே, சூரியன் மறைந்தவுடன் தென்மேற்கில் தெரிந்தது. 'பொயாட்டின்' வால்மீனுக்கு வால்கிடையாது. இது இப்போது சூரியனைச் சுற்றிவந்து, ஜுலை முதல் வாரத்தில், விடிகாலை வானில் வடகிழக்கில் தெரியும். இதுவும் 'ஹோல்ம்ஸ்' போலவே வெடித்து சிதறும் வால்மீன்தான். பொயாட்டினியை, ஜுலை மாதம், முதல்வாரம், காலை 6.00 மணிக்கு வடகிழக்கே அடிவானத்தில் சந்திக்க தயாராகுங்கள் நண்பர்களே! சிறிய விண்மீன் போலத் தெரியும். பொயாட்டினியை ரிஷப விண்மீன் கூட்டத்திற்கு இடையில் பீட்டஸ் விண்மீன் கூட்டத்திற்கு மேலே தேடுங்கள். முடிந்தால் சிறிய இருகண்நோக்கி (Binoccular) துணையுடன். வெற்றி நமதே!

ஜுலையின்... விண்கற்கள்பொழிவு...!

ஜுலை-2ம் நாள் 2ம் நாள் - டெல்ட்டா அக்வாய்டு விண்கற்கள் பொழிவு உங்களை வரவேற்க காத்திருக்கிறது. பெரும்பாலும் விடிகாலையில் உச்சிவானில் சின்ன மத்தாப்பூகுச்சியை உரசி வீசியது போன்று, பலபக்கங்களிலும் சிதறி விண்கற்கள் பொழிவு காணப்படும். இரவுமுழுவதும்கூட காணாமல் மணிக்கு குறைந்தது 20-30 விண்கற்கள் எரிந்து கீழேவிழும். மின்ஒளி தவித்தால் நிச்சயம், நிறைய விண்கற்கள் பொழிவை சந்தோஷமாய் காணலாம். விண்கற்கள் பொழிவு சந்தித்தபின் அஞ்சலில் நாம் சந்திப்போமா?

ஆடும் ஊஞ்சல்

ஊஞ்சல் என்றால் உங்களுக்குப் பிடிக்கும் தானே? குழந்தைகள் மட்டுமில்லை, பெரியவர்கள்கூட ஊஞ்சலைப் பார்த்தால் உடனே உட்கார்ந்து ஆட வேண்டும் என்ற ஆசை அவர்களது மனசுக்குள் ஒட்டிக் கொண்டு இருக்கிறது.

குழந்தையாக இருந்தபோது தொட்டிலில் ஆடத் தொடங்கியதில் இருந்து, எங்கு பார்த்தாலும் ஊஞ்சல் ஆட விரும்புகிறோம். ஏதாவது ஒரு கயிறு, கம்பி கிடைத்தால்கூட பிடித்து தொங்க ஆரம்பித்து விடுகிறோம். பார்க்குக்குப் போகும்போது வரிசையில் நின்று எப்படியாவது ஊஞ்சலில் இடம்பிடித்து, 'சர் சர்ரென்று' பாய்ந்து ஆட வேண்டும் என்று மனசு துடிக்கிறது.

ஊஞ்சல் ஆடுவதன் பின்னணியிலும் அறிவியல் இருக்கிறது. சின்னக் குழந்தைகளால் ஊஞ்சலில்

குதித்தாடும் ஊஞ்சல்

தாங்களாகவே ஆட முடிவதில்லை. யாராவது பின்னால் பிடித்து தள்ள வேண்டி இருக்கிறது. ஊஞ்சலில் உட்கார்ந்த பிறகு தரையில் காலை ஊன்ற முடிந்த பெரிய குழந்தைகள், முதலில் ஊஞ்சலை உந்தித் தள்ளுவதன் மூலம் ஆடத் தொடங்குகிறார்கள். அதன்பிறகும் நிற்காமல் அவர்களால் தொடர்ந்து தூரி ஆட முடிகிறது, காற்றை கிழித்துக் கொண்டு உயரஉயர பறக்க முடிகிறது. யாரும் பின்னால் இருந்து தள்ளிவிடாமலேயே, அவர்களால் தொடர்ந்து எப்படி இப்படி ஆடிக் கொண்டிருக்க முடிகிறது? மந்திரவித்தை ஏதும் வைத்திருக்கிறார்களோ?

மாயமும் இல்லை, மந்திரமும் இல்லை. எல்லாம் சின்னச்சின்ன அறிவியல் கோட்பாடுகள்தான்.

ஊஞ்சல் என்பது ஒரு வகை ஊசலாடும் பெண்டுலம். எனவே பெண்டுலம் செயல்பட என்ன இயற்பியல் விதிகள் உதவுகின்றனவோ, அவையேதான் ஊஞ்சலிலும் செயல்படுகின்றன. ஊஞ்சலில் நின்று கொண்டோ, உட்கார்ந்து கொண்டோ முன்னும் பின்னுமாக அசைப்பதன் மூலம் புவியீர்ப்பு மையத்தை உயர்த்தவும், தாழ்த்தவும் செய்கிறீர்கள். இதனால் கூடுதல் இயக்கம் உருவாகிறது. ஊஞ்சல்கயிற்றை பின்னால் இழுப்பதன் மூலம் உங்கள் உடல் உயரே செல்கிறது, இதனால் தரைக்கும் உடலுக்கும் இடையிலான விட்டத்தின் அளவு குறைகிறது. இதனால் இயக்குவிசை அதிகரிக்கிறது. உட்கார்ந்திருக்கும்போது காலை பின்னால் மடக்கும்போது, முன்னால் நீட்டும்போதும் இதே கொள்கைதான் செயல்படுகிறது. ஒவ்வொரு சுழற்சியின்போதும் இயற்கை அலைவரிசைக்கு ஏற்ப சரியான நேரத்தில் நாம் கால்களை முன்னும் பின்னுமாக அசைத்தால்தான் ஊஞ்சல் தொடர்ந்து ஆடும். இயற்கை அலைவரிசைக்கு மாறாக காலை அசைத்தால் எந்தப் பயனும் ஏற்படாது.

இதில் குறிப்பிடத்தக்க விஷயம் என்னவென்றால், ஊஞ்சலில் உட்கார்ந்திருக்கும் நபரின் எடையைப் பொருத்து இயற்கை அலைவரிசை மாறுவதில்லை. ஒரு ஊஞ்சலில் பெரியவர் உட்கார்ந்திருக்கிறாரா, குழந்தை அமர்ந்திருக்கிறதா என்பதைப் பொருத்து அதன் ஆட்டத்தில் வேறுபாடு ஏற்படாது. ஊஞ்சலின் இயற்கை அலைவரிசையுடன் ஒத்திசைந்து தள்ளப்பட்டாலோ, உந்தித் தள்ளப்பட்டாலோ அது எதிரொலிக்கும். அதன் இரண்டு முனைகளுக்கு இடைப்பட்ட அகலம் ஒவ்வொரு ஊஞ்சல் ஆட்டத்துக்கும் அதிகரிக்கும்.

-சுரேஷ்

முப்பரிமாண மனிதஉடல் தயாரிப்பு!

கேரளாவைச் சேர்ந்த மருத்துவ நிபுணர்கள், மென்பொருள் பொறியாளர்கள் மற்றும் கட்டமைப்புப் பொறியாளர்களின் கூட்டுக் குழு ஒன்று அசல் அச்சான முப்பரிமாண மனித உடலை கம்யூட்டர் உருவாகத் தயாரித்துள்ளது. இது மருத்துவக் கல்லூரிகளில் மாணவர்களுக்கு உண்மையான உடல்களை அறுத்து உட்பாகங்களைப் பற்றி அறிவதற்கு பதில் மிக எளிமையான துல்லியமான வழிமுறையாக அமையும் எனக் கருதப்படுகிறது. மேலும் இது ரோபோ மூலம் சிக்கலான பகுதிகளாகிய மூளை, இதயம், கல்லீரல் போன்றவற்றில் அறுவைச் சிகிச்சை செய்வதை எளிதாக்கும் எனக் கூறுகிறார்கள்.

இந்த முப்பரிமாண உடலுக்கு "3D இந்தியானா" எனப் பெயர் சூட்டப்பட்டுள்ளது. இதன் சிறப்பம்சம் என்னவென்றால் மனித உடலின் ஒவ்வொரு பாகத்தையும் மிகத்துல்லியமாக மாணவர்கள் காணமுடியும். உண்மையான உடல்கள் கிடைப்பது அரிதாக இருக்கும் நிலையில் இது மிக முக்கிய சாதனையாக இருக்கும். மேலும் மாணவர்கள் தங்கள் சந்தேகங்களைத் தீர்த்துக் கொள்ள பலதடவைகள் திரும்பத்திரும்பக் காணமுடியும். இதற்கு முன்னால் 1986ல் அமெரிக்கர்களால் உருவாக்கப்பட்டதைவிட பலமடங்கு தகவல்களை மிகவும் துல்லியமாக இது தருகிறது; உடலின் 206 எலும்புகள் மற்றும் 653 தசைகளின் விவரங்களை மிகச்சிறப்பாக அளிக்கிறது.

இதனை உருவாக்க 15 பேர்கொண்ட கேரளாவைச் சேர்ந்த குழுவினர், குழுத் தலைவர் டாக்டர் ஜெரோம் காவிஸ்டர், மூன்றாண்டுகாலம் இணைந்து செயல்பட்டுள்ளனர் என்பது குறிப்பிடத்தக்கது.

"3D - இந்தியானா" 500 கிகாபைட்ஸ் தகவல்களை உள்ளடக்கியது. இதனை உருவாக்கிய குழுவினர் உண்மையான சடலங்கள், பல மருத்துவ நூல்கள் மற்றும் எம்.ஆர்.ஐ, சி.டி ஸ்கேன்கள் (MRI and CT Scans) ஆகியவற்றின் துணையுடன் செயல்பட்டுள்ளனர்.

எதிர்காலத்தில் நோய்களுக்கான சிகிச்சை முறையின் விளைவுகளைத் துல்லியமாகக் கணித்து மேம்படுத்துவதற்கு இது வழிவகுக்கும்.

C.S. வெங்கடேஸ்வரன்
செய்தி ஆதாரம்: டைம்ஸ் ஆப் இந்தியா நாளிதழ்

யுரேகா
கேள்விகள்

(1) வைட்டமின்கள் வரிசையில் வைட்டமின் - 'B' மட்டும் ஏன் தொகுப்பாக உள்ளது?

- கே. பரிமளம், கண்டிகை.

(2) உலோகப் பாத்திரங்கள் புதியதில் பளபளப்பாகியும் போகபோக மங்கிப் போவதும் ஏன்?

- எம். சதீஷ், வேலூர்

(3) விரல்களில் 'நெட்டி' முறிதலின்போது ஒருவித ஒலி எவ்வாறு உருவாகிறது?

- சி. முத்தழகு, மேல்கோட்டையூர்

(4) மினரல் தண்ணீரின் தன்மையை எப்படி சோதித்து அறிவது?

- ஏ. கண்ணபிரான், விழுப்புரம்

(5) இருசக்கர வாகனங்களில் டீசலை ஏன் பயன்படுத்த முடியவில்லை?

- ந. சிவராமன், கடலூர்

எம். ஜனார்த்தனன்

(1) 'ஆஸ்பெஸ்டோஸ்'ன் நன்மை தீமைகள் யாவை?

அன்புக்குரிய வேலூர் அ. செல்வகுமாருக்கு,

'அஸ்பெஸ்டோஸ்' எனப்பொதுவாக குறிப்பிடப்படும் பொருள் கனிம நுண் இழைகளால் ஆனது. இந்த இழைகள் நம் தலைமுடியைவிட 700 மடங்கு சிறியதாகும். இதை அழிக்க முடியாது. கிரேக்க மொழியில் 'அஸ்பெஸ்டோஸ்' என்றால் அழிவற்றது என்பதாகும். அஸ்பெஸ்டோஸின், நிலைப்புத்தன்மை, பல்வேறு வடிவங்களில் எளிமையாக வார்ப்புகளாக உருவாக்க முடிகின்ற பண்பு, சிமெண்ட் போன்றவைகளுடன் எளிதில் கலவையாக மாறும் தன்மை, நெருப்புபற்றாத்தன்மை, மின்சாரத்தை கடத்தாதன்மை, வெப்பத்தை கடத்தும் தன்மை போன்ற பண்புகளினால் 5000க்கும் அதிகமான பொருட்கள் உற்பத்திக்கு பயன்படுகிறது. எடுத்துக்காட்டாக, சிமெண்ட்டுடன் கலந்து கட்டுமானப்பணியில் அஸ்பெஸ்டோஸ் பெரிதும் பயன்படுத்தப்படுகிறது. குறிப்பாக வெள்ளை அஸ்பெஸ்டோஸ் - 'கிரைசோடைல்' என்ற வகை பெரிதும் பயன்பாட்டில் உள்ளது. அமெரிக்காவில் 2001- செப்டம்பர் 11 ல் இடிந்து நொருங்கி விழுந்த இரட்டைகோபுரத்தில் இருந்து 2000 டன்கள் அஸ்பெஸ்டாஸ் வெளிப்பட்டது என்பதும், அப்போது எழுந்த புழுதிப் புகைக்கு அதுவே காரணம் என்றும் கூறுகின்றனர். வீட்டு உபயோகப் பொருட்களில், குறிப்பாக வெப்பப் படுத்திகள், அடுப்புகளில், சலவை செய்யும் பெட்டிகளில் பயன்படுத்தப்பட்டு வருகிறது. ஆட்டோ உதிரிபாகங்களில் குறிப்பாக பிரேக் ஷூக்களில், கப்பல் கட்டுமானப்பணிகள் உள்நிரப்பு பொருட்களாகவும், மின்சார குழாய்களின் உள்முடிச்சுப் பொருளாகவும், மின் தடைக்காப்பானாகவும் பயன்படுத்தப்படுகிறது. இந்தியாவில்

மட்டும் ஒவ்வொரு ஆண்டும் 125,000 டன்கள் அஸ்பெஸ்டோஸ் பயன்படுத்தப்பட்டு வருகிறது. இதில் 100,000 டன்கள் இறக்குமதி செய்யப்பட்டும், மற்றும் இங்குள்ள சுரங்கங்களில் மூலம் பெறப்படுகின்றன. இந்தியாவில் மட்டும் 13 பெரிய தொழிற்சாலைகள் 673 சிறிய அஸ்பெஸ்டோஸ் தொழிற்சாலைகளும் உள்ளன என்பதும், நம் நாட்டு பொறியாளர்கள் அஸ்பெஸ்டோஸை, தொழிற்சாலைகளின் சூப்பர் ஸ்டார் என்றே அழைக்கின்றனர் என்பதும் குறிபிட்டு சொல்ல வேண்டியது அவசியம்.

அஸ்பெஸ்டோசின் தீமைகளை உணர்ந்து சுமார் 35 நாடுகளில் அஸ்பெஸ்டோஸ் தடைசெய்யப்பட்டு மாற்றுப் பொருள்களை பயன்படுத்தி வருகின்றன. நமது நாட்டிலும் தடை செய்யவேண்டுமென்று தொழில் சார்ந்த நல தேசிய நிறுவனம் பரிந்துரைத்தும் நமது அரசுகள் செவிமடுக்கவில்லை. அதனால்தான் 'கிளமென்சு' என்ற போர்கப்பல் (40-200 டன்கள் அஸ்பெஸ்டோஸ்) உடைக்கப்பட இந்திய கடற்கரைக்கு வந்தது நினைவிருக்கலாம். பாரதநாடு பன்னாட்டு கம்பெனிகளின் குப்பைத் . தொட்டியாக நினைக்கப்படுகிறது. செயல்படுத்தப்படுகிறது என்பதற்கு இதைவிட ı நல்ல சான்றுகள்

இருக்கமுடியாது.

அஸ்பெஸ்டோஸ் இழைகள் புற்றுநோய் காரணிகளின் வரிசையில் முதலிடமே பிடித்துள்ளது. இதைதொடர்ந்து முகரநேர்ந்தால், மூச்சுவிடுதலில் தடை ஏற்படும், தொடர் வறண்ட இருமல், பினிரோசி, மீசோதெளிமா' என்ற நுரையீரல் புற்றுநோய் ஏற்படும் அபாயம் உள்ளது எனக்கூறி மேற்கத்திய நாடுகளில் 1930 களிலேயே தடைசெய்தன. மேலும் அத்தகைய நோய்களுக்கு தீர்வே இல்லையென்றும், நோய்வராமல் தடுப்பு நடவடிக்கைகள் அவசியம் என்றும் அதற்கான விழிப்புணர்வு தேவை என்றும் வலியுறுத்தப்படுகிறது.

இன்னும் இந்திய நாட்டில், உணவுக்கிடங்குகளின், பள்ளிகள், மருத்துவமனைகளின், தொழிற்சாலைகளின் கூரைகள் அஸ்பெஸ்டோஸில் இருப்பதைப் பார்க்க முடிகிறது. இவை அவசியம் களையப்படவேண்டியவை. அஸ்பெஸ்டோஸ் தொழிலில் ஈடுபடும் தொழிற்சாலைகளும், அக்கூரைகளுக்கு கீழ் உள்ளவர்களும் கண்டிப்பாக பாதிக்கப்படுவார்கள். எனவே இந்த உயிர்க்கொல்லி - அஸ்பெஸ்டோஸின் உற்பத்தியை மற்றும் பயன்பாட்டை எதிர்ப்பது ஒரு சமூகக் கடமையாகும்.

(2) எயிட்ஸ் நோய் கண்டறியும் சோதனைகள் யாவை?

அன்புக்குரிய கண்டிகை எச். அஜித்துக்கு

AIDS நோய்க்காரணி HIV- எனும் வைரஸ் என்பது தெரிந்ததே ஆகும். HIV வைரஸ் மனித இரத்தத்தில் இருந்தால், அதற்கு எதிரான ஆன்டிபாடி எனும் எதிர்ப்புபொருள் - உற்பத்தியாகும். பொதுவாக HIV வைரஸ் உடலினுள் நுழைந்த உடன் 4லிருந்து 8 வாரங்களுக்குள் இத்தகைய ஆன்டிபாடிகள் தோற்றுவிக்கும். இந்த ஆன்டிபாடிகளின் தன்மையை கண்டறிவதே AIDS

நோயிற்குண்டான சோதனைகள் ஆகும்.

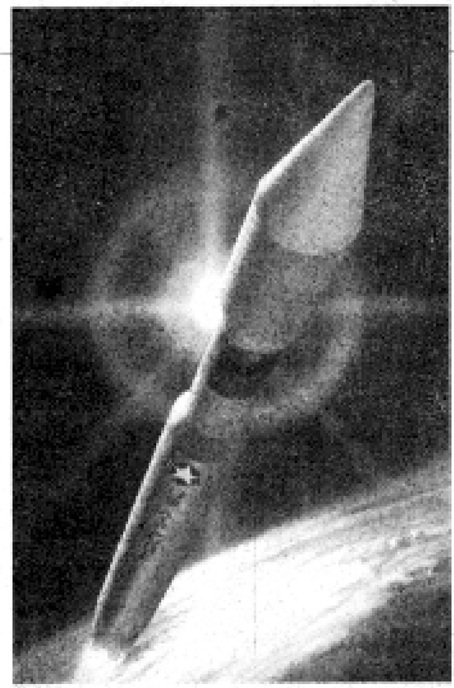
எலிசா என்ற சோதனை தொடக்ககருவை சோதனையாக கருதப்படுகிறது. ELISA (Enzyme Linked Immunosolvent Assay) என்பதன் சுருக்கமே ஆகும்.

எலிசா சோதனையின் மூலம் HIV இருப்பதை கண்டறியலாம். தொடர் சோதனையில் HIV வைரஸின் ஆண்டிபாடிகள் பெருக்கத்தை உறுதிசெய்தவுடன் அடுத்தகட்ட சோதனையான வெஸ்டர்ன் பிளாட் எனும் சோதனையின் மூலம் HIV தொற்றினை உறுதி செய்யமுடியும். மேலும் எலிசா சோதனை மிகக்குறைந்த செலவில் செய்யப்படமுடியும். இந்த சோதனையால் HIV தொற்றினை உறுதி செய்யமுடியாது. ஆனால் வெஸ்டர்ன்பிளாட் சோதனை மூலம் உறுதிசெய்யப்பட்டு AIDS நோயின் தீவிரத்தன்மை கண்டறியமுடியும். எலிசா தொடர் சோதனைகளில் நேர்மறையான முடிவுகள் பெறப்பட்டு வெஸ்டர்ன் பிளாட் சோதனையில் எதிர்மறை பெறப்பட்டால் HIV தொற்று உறுதிசெய்யப்படவில்லை என கண்டுகொள்ளலாம்.

(3) ராக்கெட்டுக்கள் ஏன் கிழக்கு கடற்கரைப் பகுதிகளில் இருந்து ஏவப்படுகின்றன?

அன்புக்குரிய புதுவை கே. பாண்டியனுக்கு,

பூமியின் சுழற்சி மேற்கிலிருந்து கிழக்காக நடைபெறுவதால்தான், சூரியன், சந்திரன், நட்சத்திரங்கள் எல்லாம் கிழக்கிலிருந்து உதித்து மேற்கில் மறைவது போல் தெரிகிறது. எனவே பூமியின் மேற்பரப்பில் உள்ள ஒவ்வொரு பகுதியும் கிழக்கு நோக்கியே நகர்கிறது என்பது தெளிவு. ராக்கெட்டுக்கள் விண்ணில் ஏவப்படும்போது, நெடுக்குவாட்டத்தில் கிழக்குநோக்கி சற்றே சாய்வாக நிறுத்திவைப்பார்கள். பூமியின் சுழற்சி வேகமும் சேர்ந்தே (ராக்கெட்டின்



வேகத்துடன்) ராக்கெட் எளிதாக அதிவேகத்துடன் விண்ணில் சீறிப்பாயும். இதனால் எரிபொருள் அதிகம் செலவாவதை குறைக்கமுடியும். மேலும் ராக்கெட் விண்ணில் ஏவப்பட்டவுடன், எதிர்பாராமல் ஏற்படும் தொழில்நுட்ப கோளாறுகளினால், ராக்கெட் செயல் இழந்தால், அது அப்படியே கடல் பகுதிகளில் விழுந்து விடும். எவ்வித இழப்பும் ஏற்படாது. மேற்குகடற்கரை பகுதியில் இருந்து ஏவப்படுமேயானால், ராக்கெட் நிலப்பகுதிகளில் விழுந்து பெரும் சேதங்களை ஏற்படுத்தும் எனவேதான் பொதுவாக ராக்கெட்டுகள் கிழக்கு கரையில் இருந்து ஏவப்படுவது பாதுகாப்புக் கருதிதான் என்று புரிந்து கொள்ளலாம்.

(4) காய் கனியாவதற்கும் வெப்பத்திற்கும் ஏதேனும் தொடர்பு உண்டா?

அன்புக்குரிய திருச்சி எல். சபேசனுக்கு,

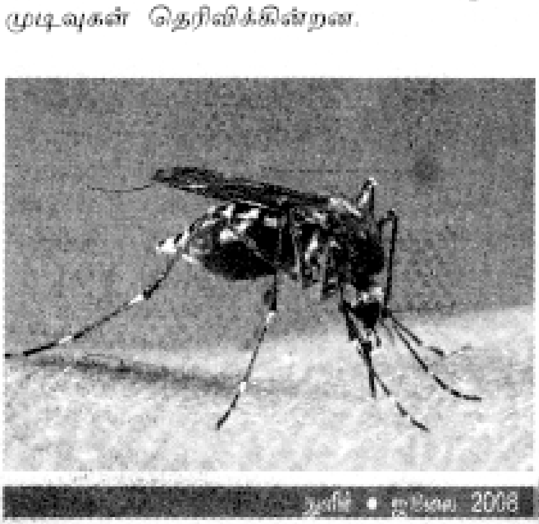
தாவர செயலியல் நிகழ்வில் மிகவும் முக்கியமானது (கருஉருவாகி, விதை பரவலுக்கு முன் நிகழும்) காய் கனியாவது அதாவது 'பழுத்தல்' என்பதே ஆகும். பழுத்தல் நிகழ்ச்சியில் பண்புரீதியாக பல்வேறு மாற்றங்கள் ஏற்படுகின்றன.

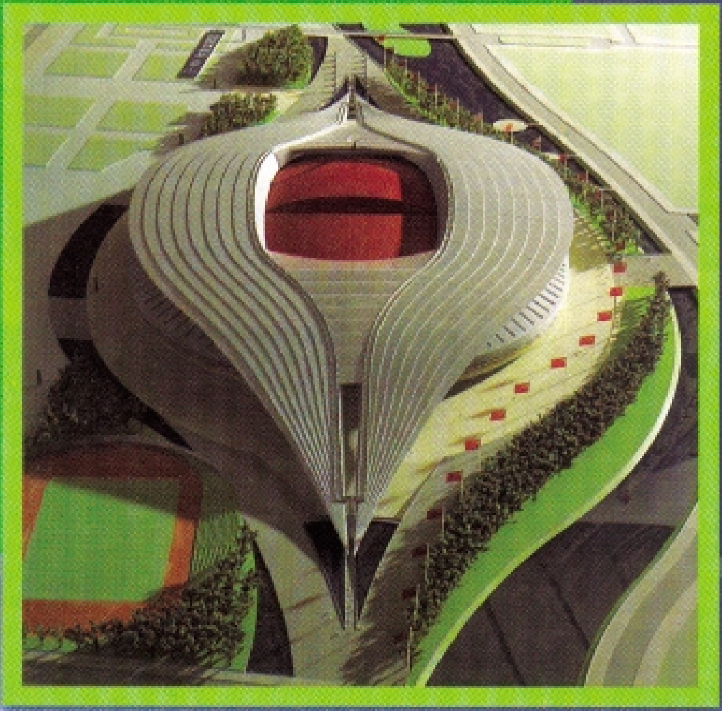
அவற்றை மூன்று படிநிலைகளாக பிரிக்கலாம். முதலில் சுவாசவீதம் அதிகரித்து, ஆற்றல் உற்பத்தி நடைபெறும். இந்த ஆற்றலைப் பயன்படுத்தி, பழுத்தல் என்ற உயிர்வேதி நிகழ்வுகளுக்கு தேவையான புதிய புதிய நொதிகளை தயாரித்தல் (இன்வெர்டேஸ்). மேலும் எதிலின் ஹார்மோனை உற்பத்தி செய்தல். இந்த நொதிகள், ஹார்மோன்மூலம் பழுத்தலுக்கான உயிர்வேதி மாற்றங்களை ஏற்படுத்தும். குறிப்பாக தசைப்பகுதிகளை மென்மையாக்குதல், சேமிக்கப்பட்டுள்ள ஸ்டார்ச்சை சர்க்கரையாக மாற்றுதல் வாழைப்பழம் - காயாக, பச்சையாக உள்ளபோது 99% ஸ்டார்ச்சும் 1% சர்க்கரைடப் பொருளாக இருக்கும் பழுத்தல் வினையின்போது இந்த விழுக்காடு தலைகீழாக மாறும் 99% சர்க்கரையாக மாற்றப்படும். மேலும், தோலில் நிறமி சேர்க்கப்படுதல் பல்வேறு நறுமணப்பொருள்கள் உற்பத்தி செய்து பழத்திற்கே உரிய வாசனையை ஏற்படுத்துகிறது. மேற்குறிப்பிட்ட எல்லா மாற்றத்திற்கும் சரியான தட்பவெட்பநிலை அவசியமாகிறது. வெப்பநிலை மிக அதிகமாக இருந்தால் நொதிகள் எல்லாம் செயல் இழந்து போகும், வெப்பநிலை குறைந்து போனாலே செல்களின் மேல் உள்ள செல்சுவர் உடைந்து போக, செல்களின் தனித்தன்மை பாதிக்கும். எனவே வெப்பமண்டலத்தில் உள்ள தாவரங்களுக்கு சுமார் 200C வெப்பம் பழுத்தலுக்கு உகந்தாக இருக்கும் என்றும் அது சார்ந்த ஈரப்பதம் பாதுகாக்க 200C வெப்பம் போதுமானதாக இருக்க வேண்டும் என்றும் கருதப்படுகின்றது.

(5) கொசுக்கள் எப்படி மனிதனின் ரத்தத்தை கண்டறிகின்றன?

அன்புக்குரிய ஈரோடு க. பொற்செல்விக்கு,

வளர்ச்சியடைந்த பெண் கொசுக்களுக்குத் தான் ரத்த உணவு அவசியமாகிறது. ரத்தத்தில் உள்ள புரதங்கள், பெண் கொசுக்களில் உள்ள முட்டைசெல் - கருமுட்டை செல் வளர்ச்சி அவசியத் தேவையாகும். எனவே கொசுக்கள் தாம் வாழிடங்களைவிட்டு மனிதர்களின் வாழிடங்களுக்கு (குறிப்பிட்ட காலநேரங்களில் மட்டும்) இடம்பெயர்ந்து ரத்த உணவை தேடும். சிலமனிதர்கள் மட்டும் கொசுக்களை அதிகமாக கவர்வதும், சிலமனிதர்களிடம் இருந்து கொசுக்கள் விலகிச் செல்வதும் நடைமுறையில் பார்க்கிறோம். இதையொட்டி, பல்வேறு ஆய்வுகள் நடைபெற்றுள்ளன. நடைபெற்றும். வருகின்றன. ஒருசில குறிப்பிட்ட காரணிகளால்தான் கொசுக்கள் கவரப்பட்டு, ரத்தஉணவை உறிஞ்சுகிறது என்பதை அந்த ஆய்வுகளின் முடிவுகள் கூறுகின்றன. மனிதனிடம் உள்ள உடல்வாசனை, வியர்வை, வெப்பம், கார்பன்-டை-ஆக்சைடு, மற்றும் சூழலின் ஒளி ஆகிய காரணிகள் கொசுக்களை ஈர்க்க உதவுகின்றன. மனிதர்களின் வெளிச்சுவாசித்தல் - மூச்சுவிடும்போது வரும் கார்பன்-டை-ஆக்சைடை வைத்துதான் கொசுக்கள் கண்டறிகின்றன. மனிதர்கள் பயன்படுத்தும் நறுமணப்பொருட்களும், ஆடைகளுக்கு பயன்படுத்தும் டிடர்ஜென்ட், மென்மையூட்டிகள், வாசனைப்பொருட்களும் கொசுக்களை கவரவும், விலகச்செய்யவும் செய்கின்றன. அடர்நிற ஆடைகள் வெப்பத்தை ஈர்க்கச் செய்வதால், கொசுக்களையும் அதிகம் கவரச் செய்வதாக உள்ளது என்றும், வெளிர்நிற ஆடைகள், வெப்பத்தை சிதறடிக்கச் செய்வதால் கொசுக்களை குறைவாக ஈர்க்கப்படுவதாக ஆய்வு முடிவுகள் தெரிவிக்கின்றன.



எங்களுக்கும் காலம் வரும்!

Registered with the Registrar of Newspaper in India Under No. 40896 / 87